This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

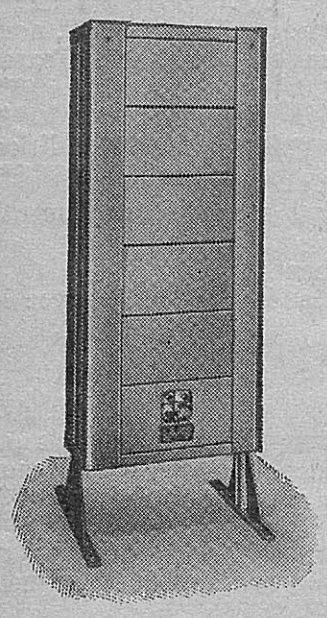
© International Telecommunication Union

Pages 65 à 100. N° 3. Mars 1934.

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ PAR LE BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Pour les abonnements, LES ANNONCES et tout ce qui se rapporte à la rédaction, s'adresser au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Berne (Suisse).



TÉLÉPHONIE
AUTOMATIQUE PRIVÉE

POUR BANQUES, ADMINISTRATIONS, COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MAISONS DE COMMERCE, HOTELS, ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS, ETC.

AVANTAGES:
SIMPLICITÉ, SÉCURITÉ DE FONCTIONNEMENT, HAUTE EFFICACITÉ, MINIMUM DE FRAIS D'INSTALLATION.

BELL TELEPHONE
MFG. Co., S. A.
BERNE — BUBENBERGPLATZ 10

APPAREILS TÉLÉGRAPHIQUES
de tous systèmes
MORSE, BAUDOT, etc.

SECAP
PARIS

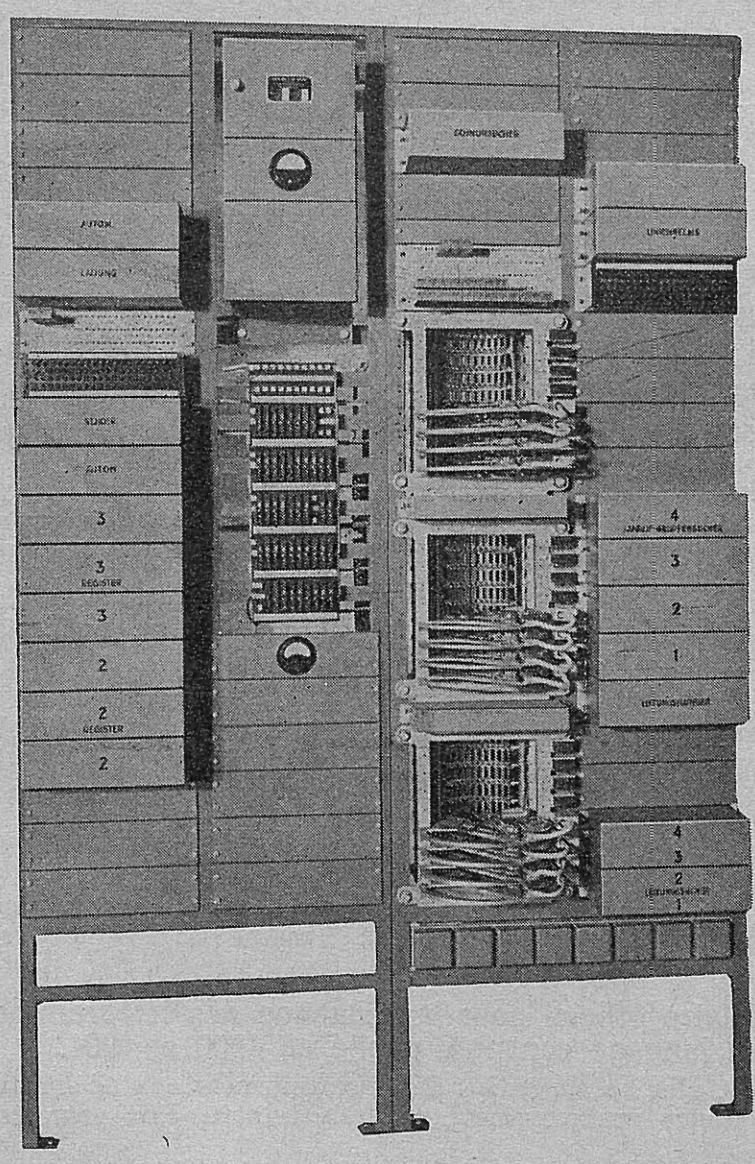
Agent exclusif de
CREED & C°
pour la France et les Colonies

APPAREILS - PIÈCES DÉTACHÉES
FOURNITURES

Fournisseur des Gouvernements français et étrangers

SOCIÉTÉ D'ÉTUDE ET DE CONSTRUCTION D'APPAREILS DE PRÉCISION
217, Boulevard Voltaire
(3, Impasse des Jardiniers)
PARIS
ADR. TÉL.: SETUCAP-PARIS
TÉLÉPHONE: ROQUETTE 84-30

HaslerAGBern

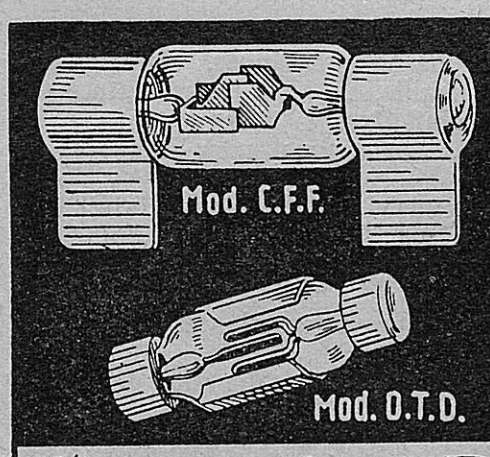


Centraux téléphoniques automatiques
de toutes grandeurs

Ericsson CONCERN

Appareils, bureaux et commutateurs téléphoniques, automatiques et manuels. Avertisseurs d'incendie. Installations d'aiguilles et de signaux de protection pour chemins de fer. Câbles et fils. Emetteurs et récepteurs radioélectriques. Pièces moulées en bakelite.

·TELEFONAKTIEBOL·L·M·ERICSSON·
KUNGSGATAN 33, STOCKHOLM, SUÈDE.



Les appareils de protection des installations de faible courant des Chemins de fer, Postes et Télégraphes Suisses sont munis de nos

Cartouches „Parafoudre" brevetées

Tensions critiques
Mod. C.F.F.
300 à 1000 volts

Société Anonyme
LUMIERE
Fabriques Réunies de Lampes à Incandescence
GOLDAU (SUISSE).

Tensions critiques
Mod. O.T.D.
300 à 500 volts

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PUBLICATIONS DU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les commandes doivent être accompagnées du montant en *francs suisses*. — Les prix marqués d'un * ne comprennent ni le port ni l'emballage, ceux qui sont indiqués avec ** s'entendent port et emballage compris.

(Le Bureau de l'Union vendant toutes ses publications au prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

Documents des Conférences télégraphiques et radiotélégraphiques.

A. Télégraphie et téléphonie.

1° **Rome,** 1871—1872. Un volume in-4°. Prix 13 f 50*.
2° **Paris,** 1890. Un volume in-4°. Prix 13 f*.
3° **Londres,** 1903. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
4° **Lisbonne,** 1908. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
5° **Paris,** 1925. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 f*.
6° **Cortina d'Ampezzo,** 1926. (Documents du Comité d'étude du langage convenu). Un volume in-4°. Prix 7 f*.
7° **Bruxelles,** 1928. Un volume in-4°. Prix 4 f 70*.
8° **Madrid,** 1932. Deux volumes in-4°. Prix 35 f*.
9° **Comité consultatif international des communications télégraphiques (C. C. I. T.).**
a) Avis émis par le Comité. Berlin, novembre 1926. Brochure de 28 pages. Prix 1 f 60*. Berlin, juin 1929. Brochure de 43 pages. Prix 1 f 50*. Berne, mai 1931. Brochure de 65 pages. Prix 1 f 40*.
b) Documents. Berlin, novembre 1926. Deux volumes in-4°. Ensemble 8 f*. Berlin, juin 1929. Deux volumes in-4°. Ensemble 16 f 50*. Berne, mai 1931. Deux volumes in-4°. Ensemble 9 f 70*.

B. Radiotélégraphie.

1° **Londres,** 1912. Un volume in-4°. Prix 8 f*.
2° **Washington,** 1927. Deux volumes in-4°. Ensemble 40 f*.
3° **Prague,** 1929. Un volume in-4°. Prix 6 f*.
4° **Lucerne,** 1933. Un volume in-4°. Prix 26 f*.
5° **Madrid,** 1932. Deux volumes in-4°. Prix 47 f*.
6° **Comité consultatif international technique des communications radioélectriques (C. C. I. R.).**
a) Avis émis par le Comité. La Haye, sept./octobre 1929. Brochure de 50 pages. Prix 1 f 40*. Copenhague, mai/juin 1931. Brochure de 73 pages. Prix 1 f 40*.
b) Documents. La Haye, septembre/octobre 1929. Un volume in-4°. Prix 9 f*. Copenhague, mai/juin 1931. Un volume in-4°. Prix 15 f*.

Conventions et Règlements.

Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932). Prix 0 f 45**.
Règlement télégraphique annexé à la Convention internationale des télécommunications et Protocole final au Règlement (Madrid, 1932). Prix 1 f 25**.
Règlement téléphonique annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932). Prix 0 f 65**.
Tableau A des taxes du régime européen (revision de Madrid, 1932), 1re édition. Prix 2 f **.
Tableau B des taxes du régime extra-européen (revision de Madrid, 1932). Prix 2 f **.
Tableau C des taxes du régime européen (revision de Madrid, 1932). Prix 0 f 35**.
Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses administrations et par les compagnies privées, les **télégrammes en langage secret,** les **télégrammes spéciaux,** les **télégrammes de presse** et les **télégrammes différés,** dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement de service international. Brochure grand in-8°. Revision de Madrid, 1932. Prix 2 f **.
Projet de Convention et de Règlement élaboré par la Conférence de Washington en 1920. Revisé à l'aide des conclusions du Comité technique de radiocommunications réuni à Paris en 1921 (brochure grise). Edition française ou anglaise. Prix 5 f 50 l'exemplaire **.
Règlement général des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932); Protocole final au Règlement général des radiocommunications; Règlement additionnel des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole additionnel aux actes de la Conférence radiotélégraphique internationale de Madrid, signé par les gouvernements de la région européenne. Prix 1 f 55**.
Convention européenne de radiodiffusion, Lucerne, 1933, Plan de Lucerne annexé à la Convention européenne de radiodiffusion et Protocole final annexé à la Convention européenne de radiodiffusion. Prix 1 f 30**.

Cartes.

1° **Carte générale des voies de communication télégraphiques, et Carte des voies de communication par t. s. f.** en 1 feuille, 1927, et **Nomenclature des voies de communication par t. s. f. entre points fixes,** 1930. Prix 4 f 50**.
2° **Carte des communications télégraphiques du régime extra-européen,** en 4 feuilles, 1923. Prix 5 f 20**.
3° **Carte schématique des grandes communications télégraphiques internationales du régime européen,** en une feuille, 1923. Prix 3 f **.
4° **Carte schématique et Liste des câbles téléphoniques internationaux d'Europe,** janvier 1934. Prix 3 f 70**.
5° **Liste des voies de communication télégraphiques internationales du régime européen,** 1930, et supplément. Prix 1 f 20**.
6° **Liste des voies de communication télégraphiques internationales du régime extra-européen,** 1932, et supplément. Prix 1 f **.
7° **Carte des communications télégraphiques de l'Afrique,** en 2 feuilles, 1926. Prix 7 f 20**.
8° **Carte des communications télégraphiques de l'Amérique du sud,** en 2 feuilles, 1926. Prix 7 f 20 **.
9° **Carte des circuits internationaux d'Europe spécialement établis ou aménagés pour transmettre la musique,** en 1 feuille, 1933. Prix 1 f**.
10° **Carte des stations radiotélégraphiques ouvertes à la correspondance publique avec les navires en mer,** en 9 feuilles et 1 carte index, 1932. Prix 1 f 65**.

Nomenclatures officielles.

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.

15e édition, 1927. Prix de l'exemplaire sur papier ordinaire avec l'abonnement aux annexes qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 22 f 80, port non compris. Des exemplaires tirés sur papier japonais sont encore disponibles.

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du Globe.

Brochure in-4°. 12e édition, 1928, avec supplément n° 1 du 25 mars 1931. Prix 2 f 30**.

Nomenclature des circuits téléphoniques internationaux.

Brochure in-4° de 180 pages, juin 1932. Prix 7 f 20**.

Nomenclatures officielles des stations radioélectriques.

Brochures in-8°.

Tome 1. Nomenclature des stations côtières et de navire, 1re éd., sept. 1933. Edition mixte française-anglaise, allemande . . . . . Prix 4 f 35 **.
Tome 2. Nomenclature des stations aéronautiques et d'aéronef, 1re éd., novembre 1933. Edition mixte franco-anglaise . . . . . Prix 4 f 15 **.
Tome 3. Nomenclature des stations effectuant des services spéciaux, 4e éd., nov. 1933. Editions distinctes: française, anglaise ou allemande. Textes français ou anglais . . . . . Prix 5 f 50**.
Texte allemand . . . . . Prix 9 f 30**.
Tome 5. Nomenclature des stations de radiodiffusion, 4e éd., juin 1933. Edition mixte franco-anglaise . . . . . Prix 3 f 70 **.

Les prix indiqués pour les tomes 3 et 5 englobent ceux des suppléments qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition.

Les tomes 1 et 2 ne comportent plus de suppléments.

L'ancienne nomenclature des stations de bord a été fusionnée avec le tome 1.

Liste alphabétique des indicatifs d'appel des stations fixes, terrestres et mobiles.

4e édition, novembre 1933. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: type A, papier ordinaire, broché sans répertoire, 7 f 50**; type B, papier fort, cartonné avec répertoire 9 f 30**.

Liste des fréquences.

4e édition, décembre 1933. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 40 f**.

Statistiques.

Statistique générale de la télégraphie.

Le 1er vol., 1871 (années 1849 à 1869). Prix 5 f 50 **.
A partir de 1870, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1870 à 1930. Année 1931, prix 1 f 60**. (Années 1878, 1880 à 1883, 1890, 1892 et 1893 épuisées.)

Statistique générale de la téléphonie.

A partir de 1893, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1893 à 1930. Année 1931, prix 1 f 20**.

Statistique générale des radiocommunications.

Fascicules se rapportant à la situation au 30 juin 1908, à la période du 1er juillet au 31 décembre 1908 et aux années 1909 à 1929. Prix 0 f 60**. Année 1930, prix 1 f 55**. Années 1931-32, prix 0 f 60**. (Année 1909 épuisée.)

Journal des télécommunications

(anciennement Journal télégraphique).

Prix de l'abonnement annuel concordant avec l'année civile:
Suisse 9 f**. Union postale 10 f**. Le numéro isolé 1 f**.
Les volumes 1 à 3 (années 1869 à 1877) épuisés.
Le 4e volume (années 1878 à 1880). Prix 15 f**.
A partir de 1881, chaque année forme un volume séparé. Prix des années 1881 à 1931, 5 f 50 le volume, et 10 f ceux de 1932 et 1933. (Le 36e volume, année 1912, est épuisé.)
Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* de 1869 au 31 décembre 1910. Prix 1 f 80**; de 1911 au 31 décembre 1930. Prix 2 f**.

Publications diverses.

L'Union télégraphique internationale (1865—1915), publication jubilaire. Prix 2 f 40**.

Dictionnaire télégraphique officiel de l'Administration chinoise pour les télégrammes différés originaires ou à destination de la Chine. Prix 3 f 60 **.

Législation télégraphique.

Volume in-8°. 2e édition, 1921. Prix 12 f **.

Répertoire analytique

des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 mars 1911. Brochure grand in-4°, 1911. Prix 2 f 50**.

Vocabulaire officiel pour la rédaction des télégrammes en langage convenu, publié en 1900 et 1901.

4 volumes in-4°, plus un appendice. Cédés gratuitement aux administrations et compagnies contre remboursement des frais de port. Prix pour les particuliers: 5 f*.

Tableau de répartition des bandes de fréquences. Prix 0 f 20**.
Liste des abréviations à employer dans les radiocommunications. Prix 0 f 25**

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR LE

BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

BERNE (SUISSE)

ABONNEMENTS. UN AN: SUISSE, 9 FR. — UNION POSTALE, 10 FR. SUISSES. — UN NUMÉRO ISOLÉ, 1 FRANC.

Ier volume. — 1re année. | Nº 3. | Mars 1934.

SOMMAIRE

I. La réunion de l'Union internationale de radiodiffusion (U. I. R.). — II. Fréquences et priorité. — III. Quelques expériences nouvelles relatives aux influences nuisibles causées par les courants forts aux usagers et au matériel des installations de télécommunication. — IV. Un principe nouveau dans la télévision. — V. L'organisation du réseau de la radiodiffusion en France. — VI. Quelques définitions. — VII. Rapport de gestion de l'Administration des p. t. t. de la Suisse concernant l'exercice 1932. — VIII. Législation: France, Pologne. — IX. Jurisprudence: France. — X. Bibliographie. — XI. Sommaire bibliographique. — XII. Nouvelles. — XIII. Interruptions et rétablissements de voies de communication.

La réunion de l'Union internationale de radiodiffusion (U. I. R.).

(Genève, 26 février — 3 mars 1934.)

Du 26 février au 3 mars s'est tenue à Genève une réunion spéciale de l'U. I. R. Y prirent part une cinquantaine de délégués appartenant aux administrations télégraphiques ou aux entreprises de radiodiffusion des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie. Après six semaines d'application du plan élaboré à la conférence des gouvernements de Lucerne, la réunion de Genève avait pour but de procéder à l'étude des résultats auxquels avait conduit cette application, afin d'en dégager les enseignements utiles et de prendre, par ailleurs, des dispositions pour porter remède aux difficultés constatées.

Les travaux les plus importants furent donc ceux de la commission technique. Cependant, le conseil et les principales commissions de l'Union tinrent également des séances.

Le plan de Lucerne.

C'est évidemment à cette question, objet essentiel de la réunion, que furent consacrées la plupart des séances de la commission technique et du conseil de l'Union. Les observations des divers délégués, la situation en ce qui concerne les bandes d'ondes longues et moyennes, les mesures à prendre pour améliorer les dispositions du plan furent successivement examinées.

Résultats du plan de Lucerne.

Les principales observations formulées figurent ci-après:

Allemagne. La réception de la station de Zeesen (191 kc/s) est gênée, dans quelques régions de l'Allemagne, par un effet hétérodyne dû à la station d'Istanbul, qui fonctionne sur 185 kc/s.

Autriche. La station de Wien (592 kc/s) est gênée par des stations situées au delà du 40e méridien: Astrakhan (598 kc/s) et Arkhangelsk (586 kc/s), qui donnent des effets d'hétérodyne.

Par ailleurs, la station de Salzburg, fonctionnant sur onde commune de 1348 kc/s, est également gênée par des stations qui, partageant cette même onde, ne remplissent pas, au point de vue de la stabilité, les prescriptions du plan de Lucerne.

Belgique. La station de Bruxelles I (620 kc/s) est gênée par un effet hétérodyne dû à la station d'Ivanovo, située au delà du 40e méridien.

Danemark. La station de Kalundborg (237,5 kc/s) subit un effet hétérodyne de la part des stations de Leningrad (245 kc/s) et du Luxembourg (230 kc/s).

Finlande. Des interférences sont signalées entre Lahti et Radio-Paris, qui travaillent sur la même fréquence de 167 kc/s, et entre Tampere et Ljubljana, qui travaillent sur la même fréquence de 527 kc/s.

La puissance trop grande de Radio-Toulouse gêne le fonctionnement de la station d'Helsinki, ces deux postes utilisant l'onde de 895 kc/s. Enfin, par suite d'une synchronisation imparfaite, semble-t-il, Viipuri et Marseille interfèrent également sur 749 kc/s.

France. La France a signalé la même interférence que la Finlande entre Radio-Paris et Lahti, en même temps qu'un effet hétérodyne dû au fonctionnement du poste de Kootwijk sur 160 kc/s.

D'autre part, deux postes français: Grenoble et le Poste Parisien, fonctionnant respectivement sur

968 kc/s et 959 kc/s, se gênent mutuellement, la séparation en kilocycles étant insuffisante pour la distance géographique de 400 km environ qui les sépare.

Grande-Bretagne. Le poste de Scottish Regional subit, sur 804 kc/s, l'effet hétérodyne d'un poste non identifié, travaillant sur 802 kc/s.

Le poste de London Regional (877 kc/s) est troublé par les harmoniques des stations radiotélégraphiques SPL et FYN; celui de North National (1013 kc/s), par un effet hétérodyne dû, semble-t-il, à l'instabilité du poste Barcelona Asociación (1022 kc/s).

Belfast est gêné par Nyiregyháza qui utilise la même onde de 1122 kc/s; London National et West National (1149 kc/s) sont également troublés par des harmoniques de l'ancienne station de Stuttgart et de la station de Luxembourg.

Enfin, l'onde britannique de 1474 kc/s subit un effet hétérodyne de la part de la station de Pécs et d'autres stations travaillant au voisinage de 1469 kc/s.

Hongrie. La station de Nyiregyháza interfère avec la station de Košice pour des raisons analogues à celles qui occasionnent la gêne mutuelle précédemment signalée entre les stations de Grenoble et du Poste Parisien, à savoir l'insuffisance de l'écart de 9 kc/s, eu égard à la proximité géographique des émetteurs.

Italie. Les stations de Ljubljana et Innsbruck gênent les services maritimes, la gêne produite par cette dernière station étant d'ailleurs moins caractérisée.

La station de Napoli est gênée sur 1104 kc/s par la station de Madona qui n'utilise pas encore la fréquence qui lui a été attribuée dans le plan de Lucerne; celle de Roma I est gênée par les stations radiotélégraphiques de Barcelone (E A B) et de Cadix (EAC); celle de Bari, par la station de Bordeaux.

Norvège. La réception d'Oslo, sur 254 kc/s, est gênée par Leningrad (245 kc/s) dans le nord de ce pays. En outre, le poste de Scheveningen (259 kc/s) occasionne un effet hétérodyne gênant.

Pays-Bas. Le trouble mutuel entre Radio-Paris et Kootwijk, ressenti dans certaines régions de la France, est également constaté dans le sud des Pays-Bas.

Pologne. Warszawa est gênée sur 212 kc/s, fréquence de travail actuelle, par Minsk (208 kc/s) et par la Tour Eiffel (216 kc/s).

Roumanie. Le poste de Bucuresti est gêné dans certaines régions par Milan et Berlin. Celui de Brasov est gêné par une interférence avec le poste de Kootwijk.

Suède. La station de Motala (221 kc/s) interfère avec la station de Kharkov (223 kc/s) et subit également une gêne de la part de la station de la Tour Eiffel (216 kc/s). Les stations d'Östersund (413 kc/s) et Falun (1086 kc/s) sont interférées, respectivement, par les stations Voronej et Zagreb, qui partagent les mêmes ondes.

Tchécoslovaquie. Ce pays signale la même gêne que celle qui a été signalée par la Hongrie, entre les stations de Košice et Nyiregyháza.

Le *Portugal* et la *Suisse* n'ont aucune interférence à signaler.

Il résulte des observations formulées par les délégués que la majorité des troubles constatés sont relatifs à la bande des ondes longues, et que, dans la bande des ondes moyennes, ces troubles sont très peu nombreux eu égard au nombre considérable des stations européennes, qui dépasse à l'heure actuelle le chiffre de deux cents. La commission technique constata, en conséquence, que la mise en application du plan de Lucerne avait, somme toute, amélioré la situation, ce qui fut souligné par la résolution suivante, adoptée par le conseil de l'Union:

« Le conseil,

après avoir étudié les résultats de la mise en application du plan de Lucerne, le 15 janvier, constate:

1° que le changement de plan s'est effectué, du point de vue technique, dans d'excellentes conditions, grâce aux dispositions préalables prises par la majorité des administrations et des organismes de radiodiffusion, et grâce à l'heureuse activité des centres de contrôle nationaux et du Centre de contrôle international de Bruxelles;

2° que, dans la bande des ondes longues (fréquences 150 à 300 kc/s, longueurs d'onde 2000 à 1000 m), la situation est actuellement très confuse, en l'absence d'accords entre les administrations des pays signataires et celles des pays non signataires de la Convention de Lucerne, et le projet de *modus vivendi* établi par le directeur du Centre de contrôle à la date du 3 janvier n'ayant pas rencontré l'adhésion unanime des administrations;

3° que, dans la bande des dérogations (fréquences 300 à 550 kc/s, longueurs d'onde 1000 à 545 m), le plan de Lucerne a donné pratiquement les résultats escomptés;

4° que, dans la bande 550 à 1500 kc/s, longueurs d'onde 545 à 200 m, les résultats sont généralement satisfaisants en ce sens que la réception a été améliorée dans la zone de service normal des stations dans les limites de leur territoire national, ce qui intéresse la très grande majorité des auditeurs;

5° que, dans cette même bande, d'assez nombreuses interférences résultent du fait qu'il n'existe encore aucun accord amiable entre pays intéressés touchant les fréquences utilisées par les stations de l'U. R. S. S. qui travaillent en dehors de la zone européenne, un tel accord étant cependant très désirable et pouvant intervenir sous forme d'un gentlemen's agreement à la conclusion duquel la commission technique et le Centre de contrôle de l'U. I. R. sont priés d'apporter leur collaboration la plus complète.

Recommandations générales.

Après s'être renseignée sur les troubles constatés dans les divers pays, la commission technique procéda à l'étude des moyens propres à réduire le nombre et l'importance de ces derniers.

Il lui apparut qu'un certain nombre de cas d'interférences étaient vraisemblablement dus au fait que certaines stations n'avaient pu encore se conformer aux dispositions du plan de Lucerne touchant les tolérances de fréquences. D'après l'avis des techniciens, un grand nombre des difficultés précédemment signalées seront appelées à disparaître quand les dispositions techniques auront été prises pour assurer une plus grande exactitude et une plus grande stabilité dans l'utilisation des fréquences attribuées aux stations actuellement perturbées, et notamment en ce qui concerne:

Salzburg — onde commune internationale type 1,
Tampere — Ljubljana,
Helsinki — Radio-Toulouse,
Viipuri — Marseille,
North National — Barcelona.
Őstersund — Voronej,
Falun — Zagreb.

Aussi, le conseil de l'Union, sur proposition de sa commission technique, émit-il l'avis suivant, qui a été communiqué aux administrations télégraphiques, à savoir:

1° qu'un grand nombre de cas d'interférences qui subsistent ne pourront être utilement réglés que par l'application stricte des règles techniques du plan de Lucerne et des recommandations que l'U. I. R. n'a cessé de formuler depuis plusieurs années en ce qui concerne:
   a) la limitation de la puissance aux valeurs strictement indispensables,
   b) l'exactitude et la stabilité de la fréquence émise,
   c) la modulation,
   d) l'absence d'harmoniques de haute fréquence;

2° que ces règles techniques doivent être observées par toutes les stations, quelle que soit leur puissance, les frais entraînés par l'adoption de dispositifs modernes de stabilisation de la fréquence ou de contrôle de la modulation étant amplement compensés par l'accroissement du rayon d'action agréable.

Sur l'intervention de certains délégués, signalant que les modifications apportées à certaines stations avaient parfois des répercussions fâcheuses dans le fonctionnement de postes appartenant à des pays étrangers, le conseil recommanda en outre aux membres de l'Union de vouloir bien

« ... observer strictement les dispositions de l'article 5 de la Convention de Lucerne pour tout changement apporté aux caractéristiques de leurs stations, même en ce qui concerne leur position géographique. »

Recommandations pour la bande moyenne.

En ce qui concerne les difficultés signalées pour les postes de la bande moyenne, auxquelles les recommandations générales précédentes ne semblaient pas devoir apporter un remède efficace, les techniciens procédèrent à leur examen individuel.

Cet examen aboutit aux recommandations particulières suivantes, que le conseil de l'Union décida de soumettre pour étude aux administrations:

Troubles Grenoble — Poste Parisien. — L'Union suggère une permutation des fréquences de 950 kc/s — Breslau et 959 kc/s — Poste Parisien.

L'écart entre Grenoble et le Poste Parisien serait ainsi porté de 9 kc/s à 18 kc/s.

Troubles occasionnés à London Regional. — L'Union suggère d'étudier la suppression des harmoniques des stations télégraphiques SPL et FYN, sur 877 kc/s.

Troubles occasionnés à Belfast et Košice. — L'Union suggère l'adoption par la station de Nyiregyháza d'une autre fréquence. Elle signale qu'une

« ... solution pourrait être trouvée dans une entente entre les Administrations espagnole et hongroise pour l'utilisation éventuelle par la station de Nyiregyháza de la fréquence de 1022 kc/s employée actuellement par Barcelona Asociación, moyennant des conditions à déterminer par ces deux administations. »

Troubles sur l'onde commune britannique de 1474 kc/s. — La solution suggérée consiste dans la synchronisation des émetteurs relais hongrois en vue de réduire le nombre des fréquences utilisées par la Hongrie et, par voie de conséquences, l'interférence sur cette onde de 1474 kc/s.

Troubles apportés à Napoli (1104 kc/s). — L'Administration lettone est priée de s'entendre avec l'Administration italienne afin de laisser s'écouler un délai de 4 à 6 mois, destiné à permettre la synchronisation de la station de Napoli, avant d'utiliser pour Madona cette même fréquence de 1104 kc/s.

Troubles apportés à Roma I et Bari. — Ces troubles cesseront quand il sera mis fin aux interférences occasionnées par les stations radiotélégraphiques de EAB, EAC et de celle de FYL, qui module la station de Bordeaux.

Troubles apportés à Tampere et Bolzano. — Un accord avec l'U. R. S. S. est nécessaire, ces troubles résultant du fonctionnement des stations de Stalingrad et Samara travaillant en dehors de la zone européenne.

Troubles apportés par Innsbruck au trafic maritime. — L'utilisation d'un dispositif limitant le rayonnement vers la mer, conformément aux dispositions du plan de Lucerne, doit faire cesser les troubles constatés.

Troubles sur les ondes communes de 1348 kc/s et 1429 kc/s. — L'Union recommande l'adjonction à tous les émetteurs qui travaillent sur ces ondes d'un dispositif de synchronisation à la date du 1er août 1934.

Recommandations pour la bande des ondes longues.

C'est en ce qui concerne la bande des ondes longues que les travaux des techniciens furent le plus laborieux, du fait que la situation confuse existant depuis le 15 janvier dernier n'est plus due uniquement à des difficultés d'ordre technique dans l'application du plan de Lucerne, mais au conflit d'ordre juridique qui existe entre signataires et non signataires dudit plan, et qui s'est traduit par des superpositions sur la même onde de postes pour lesquels, dans l'état actuel de la technique, le partage ne peut être considéré comme possible.

L'Union rechercha le moyen de procéder à un réaménagement provisoire qui, tout en ne portant atteinte à aucun des principes juridiques dont se réclament les divers pays pour justifier leur attitude, permit d'apporter néanmoins une amélioration à la situation actuelle.

La solution à laquelle elle se rallia, après études attentives et discussions prolongées, fut la conclusion, entre administrations télégraphiques, d'un arrangement provisoire dans le cadre des dispositions du vœu n° 3, annexé aux actes de la Conférence européenne de Lucerne. On sait que ce vœu préconise, par accord entre administrations intéressées, l'utilisation temporaire, au profit des émetteurs existants, des fréquences attribuées par le plan de Lucerne à des stations qui ne sont pas encore en fonctionnement, ou dont la puissance est encore limitée.

L'U. I. R. a, en conséquence, émis l'avis suivant:

« En ce qui concerne la bande des fréquences de 150 à 300 kc/s (2000 à 1000 m), pour remédier à la situation grave qui s'est manifestée depuis le 15 janvier, il y a lieu de recourir à un arrangement tel que ceux qui font l'objet du vœu n° 3 émis à l'occasion de la Conférence de Lucerne, étant précisé qu'un tel arrangement ne saurait comporter une adhésion implicite aux actes de Lucerne pour les pays non signataires ».

Mais, afin de faciliter la conclusion d'un tel arrangement, il a paru indispensable de procéder, au préalable, à une expérimentation attentive. Aussi, l'Union a-t-elle préconisé la mise en œuvre immédiate d'une expérimentation caractérisée comme il suit:

1° sa durée sera limitée au 31 décembre 1934;
2° le fait d'y participer ne portera atteinte à aucun des droits que les gouvernements prétendent tirer de leur situation juridique actuelle;
3° les possibilités attribuées aux autres services radioélectriques dans la Convention de Lucerne ne seront pratiquement pas diminuées;

4° les attributions du plan de Lucerne seront respectées dans la mesure du possible, compte tenu des positions prises par les pays signataires et non signataires de ce plan;

5° l'expérimentation portera seulement sur les stations actuellement en service, et figurant dans le plan de Lucerne.

Pour les stations telles que Madrid, Portugal-Nord, Syrie, qui sont actuellement projetées, et Ankara, dont les émissions semblent actuellement suspendues, l'expérimentation sera complétée en temps opportun, par voie d'arrangements particuliers.

Le tableau d'expérimentation ainsi arrêté est le suivant:

kc/s	m	Stations
154	1948	Kaunas
159	1887	Brasov
		Huizen
166	1807	Lahti
174	1724	Moscou I
182	1648	Radio-Paris
191	1571	Zeesen
200	1500	Daventry
208	1442	Ces fréquences sont destinées aux stations de Karkov, Minsk, Motala, Reykjavik et Warszawa, selon accord à intervenir entre pays intéressés.
216	1389	
224	1339	
232	1293	
240	1250	Kalundborg
248	1210	Leningrad
262	1145	Oslo
271	1107	Moscou II

Pour les fréquences comprises entre 208 et 232 kc/s, la répartition expérimentale des postes émetteurs sera effectuée en vertu d'un accord spécial à intervenir entre la Pologne, la Suède et l'U. R. S. S., qui sont les seuls pays intéressés à leur utilisation.

A l'heure actuelle, plusieurs stations ont commencé leur expérimentation sur les ondes qui correspondent à ce tableau. Il est souhaitable que des enseignements qui se dégageront de cette expérimentation puisse naître un arrangement mettant fin aux troubles actuels. D'ailleurs, l'U. I. R., considérant que cette expérimentation préliminaire est à la base de toute solution capable de permettre le fonctionnement convenable des stations de radiodiffusion européennes sur ondes longues, a demandé instamment aux administrations de vouloir bien s'y associer dans l'esprit le plus large et le plus bienveillant.

Le C. C. I. R. de Lisbonne.

Les techniciens de l'U. I. R. et des administrations ont profité de leur présence pour procéder à un échange de vues sur les questions intéressant la radiodiffusion, qui doivent être l'objet d'un examen à la réunion du C. C. I. R. de Lisbonne.

Le président de la commission technique a été chargé de procéder à la rédaction des réponses aux questions posées lorsqu'il aura reçu un certain nombre de renseignements complémentaires indispensables à cet effet. Mais certaines indications lui ont déjà été fournies, indications qu'il est intéressant de porter — avec toutes les réserves qui s'imposent bien entendu — à la connaissance des administrations.

Question n° 4. Répartition des bandes de fréquences. — Nous rappelons que cette question vise surtout à l'étude des propriétés des ondes en ce qui concerne leur propagation, en vue de la répartition entre les divers services des bandes de fréquences, et que l'U. I. R., comme organisme collaborateur, a établi une réponse qui figure à l'annexe 7, page 138, du cahier des propositions pour Lisbonne. Les techniciens ont été d'avis de maintenir ce texte à quelques légères modifications près, concernant les chiffres qui caractérisent les champs nécessaires pour une bonne audition selon les fréquences et le lieu de réception (ville, campagne, etc.).

Question n° 5. Tolérance admissible pour l'intensité des harmoniques. — L'Union a fourni sur cette question une réponse qui figure comme annexe n° 6, à la page 225 du cahier précité. Les techniciens ont estimé qu'il n'y avait pas lieu d'apporter de modification à cette réponse, en insistant à nouveau sur l'intérêt qu'il y a à fixer en valeur absolue cette tolérance, et non en valeur relative par rapport à l'intensité de l'onde fondamentale.

Question n° 6. Réduction des courants parasites dans les récepteurs. — Une réponse de l'Union figure à la page 320 du cahier des propositions. Les techniciens ont émis l'avis que quelques précisions ou adjonctions pourraient être utilement apportées à ladite réponse. Elles porteront notamment sur les parties:

II bis. Mesures à prendre aux sources de perturbation. — La réponse sera complétée par des renseignements concernant les études faites par d'autres organismes et dont l'Union pourrait avoir connaissance.

III bis. Intensité admissible pour les interférences. — La réponse indique que le rapport du niveau de la perturbation au niveau du signal doit être de 40 à 50 décibels. Il y aura lieu de préciser que ces chiffres s'appliquent à une réception dont la bande passante est de 10 000 périodes par seconde.

IV. Réduction d'efficacité des appareils munis de dispositifs antiparasites. — Il y aura lieu de prévoir des dispositions relatives à la sécurité des personnes dans l'usage des dispositifs antiparasites (exemple: condensateur d'absorption restant chargé à une tension élevée, s'il est laissé à portée d'un contact humain).

VI. Organisme international chargé des questions d'interférences. — La réponse de l'Union pourra être modifiée selon l'orientation des travaux du comité constitué pour l'étude des parasites, par la commission électrique internationale.

Question n° 17. Synchronisation ou quasi-synchronisation de deux ou plusieurs stations de radiodiffusion. — Les techniciens se sont bornés à l'examen des rapports des champs admissibles pour une bonne réception de chacune des deux stations synchronisées, en fonction de la différence des fréquences de ces deux stations.

Ils ont estimé que:

1° dans le cas de deux stations transmettant le même programme, avec un taux de modulation de 50 % en crête, le tableau suivant peut servir de base:

Tolérance de synchronisation admise	Inférieure à 1 cycle par seconde	de 1 à 2 cycles par seconde	de 2 à 5 cycles par seconde
Valeur minimum du rapport des champs nécessaire pour un service *acceptable*	2	3	5
parfait	3	5	10

Un écart de 5 c/s est la limite de la tolérance acceptable;

2° dans le cas de deux stations transmettant des programmes différents, le tableau suivant peut être proposé:

Tolérance de synchronisation admise	Inférieure à 30 cycles par seconde
Valeur minimum du rapport du champ nécessaire pour un service *acceptable* (brouillage parfois perceptible) . . .	100
excellent (brouillage à peine perceptible)	200

Un écart de 30 c/s est la limite de tolérance acceptable. Pour un écart plus grand, les valeurs des rapports de champ augmentent très rapidement.

Question 18. Séparation en kc/s à observer entre deux stations de radiodiffusion. — Les techniciens ont précisé, pour définir la portée exacte de cette question, qu'il s'agissait de stations transmettant des programmes différents. Des expériences ont été effectuées, respectivement, par M. Ashbridge, ingénieur en chef de la British Broadcasting Corporation, et le Dr Van der Pol. Des courbes résumant les résultats de cette expérimentation ont été communiquées par les intéressés à la Conférence de Lucerne (document 188 de la Conférence). Ces deux courbes seront présentées à la réunion du C. C. I. R. de Lisbonne, la courbe établie par le Dr Van der Pol comme courbe correspondant à des récepteurs à sélectivité très poussée, celle de M. Ashbridge comme courbe correspondant à des récepteurs à sélectivité moyenne.

Question 19. Efficacité des antennes dirigées (entre 150 et 1500 kc/s — 2000 et 200 m). — Une expérimentation particulièrement intéressante a été effectuée à la station de Wien. Les résultats de cette expérimentation serviront de base à la réponse présentée au nom de l'U. I. R.

Question 20. Efficacité des divers systèmes d'antennes « anti-fading ». — La réponse de l'Union sera établie en tenant compte, dans la plus large mesure, des résultats obtenus par le Dr Van der Pol, à la station de Huizen, et par le Dr Harbich, du Reichspostministerium, qui a expérimenté en Allemagne des antennes du type demi-onde surélevé, alimentées selon deux procédés différents.

Question 21. Emission avec une seule bande latérale. — De l'échange de vues qui a eu lieu sur cette question, il semble que les techniciens ne se montrent pas favorables à l'utilisation par la radiodiffusion de ce système d'émission tant que les récepteurs actuels resteront en usage. Il y a lieu de craindre en effet une distorsion importante pour la plupart des types de détecteurs, même les détecteurs spéciaux qu'il faudrait nécessairement construire.

Un rapport sera communiqué par le président de la commission technique de l'Union.

Question 22. Courbes de propagation. — L'Union fournira également une note sur cette question. Les résultats d'une expérimentation récente effectuée en Allemagne et en Grande-Bretagne montrent que, dans l'ensemble, les courbes de propagation examinées à la réunion de Madrid en 1932 sont confirmées. Toutefois, il importerait de mettre davantage en évidence le creux provenant du fait qu'à une certaine distance de l'émetteur l'affaiblissement du rayon direct n'est pas encore compensé par le phénomène d'apparition du rayon indirect.

Mais l'un des points les plus intéressants que visera vraisemblablement cette communication est un nouveau phénomène au sujet duquel le Dr Van der Pol a fourni des renseignements expérimentaux: le phénomène d'intermodulation d'une émission lointaine par une émission forte et voisine, phénomène déjà constaté à différentes reprises par de nombreux observateurs.

Question 23. Spectrographie radioélectrique. — Les techniciens présents à Genève n'ont pu encore utilement procéder à l'examen de cette question.

Questions diverses.

D'autres questions de moindre importance ont été également l'objet d'un examen de la commission technique, telle par exemple la question des enregistrements à effectuer par les services de radiodiffusion en vue d'une utilisation ultérieure.

Des échanges de vues ont eu lieu sur les divers procédés actuellement en service: films sonores, fils magnétiques, disques de cire, etc. Une étude particulièrement documentée a été présentée par M. le Dr von Braunmühl, de la Reichs-Rundfunk-Gesellschaft, sur l'utilisation des disques et sur les mesures à prendre pour une normalisation. La question sera reprise au cours d'une prochaine réunion.

Le conseil de l'Union a, par ailleurs, examiné les travaux effectués par les commissions juridique, de rapprochement et des relais. Ces commissions se sont occupées, entre autres, de l'utilisation des disques dans les émissions de radiodiffusion, des droits d'auteurs, de la revision des règlements internes de l'Union, mais sans aboutir à des conclusions susceptibles d'intéresser les administrations télégraphiques.

En revanche, sur une nouvelle demande de la commission électrotechnique internationale, précisant dans quelles conditions cet organisme avait envisagé la constitution d'une commission d'études des perturbations radiophoniques, le conseil a décidé de collaborer à ces travaux.

On se rappelle que la création de cette commission spéciale avait été décidée par la commission électrotechnique internationale, ensuite d'une réunion officieuse à Paris de quelques représentants d'organismes internationaux, et après que l'Union de radiodiffusion, sollicitée d'y collaborer, eût cru devoir réserver son acceptation tant qu'un certain nombre de garanties ne lui seraient pas données, touchant les intérêts dont elle avait la charge.

Ces garanties semblant lui être données à l'heure actuelle, le conseil a décidé que trois experts participeraient aux travaux, étant entendu que la com-

mission spéciale ainsi créée n'aurait à examiner que l'aspect technique du problème, pour réaliser une normalisation internationale des dispositifs destinés à la suppression des parasites, sans s'immiscer dans le domaine de la réglementation administrative de la question.

Enfin, le conseil de l'Union a procédé à la désignation de la délégation à la réunion du C. C. I. R. de Lisbonne. Celle-ci sera constituée par:

MM. Braillard, directeur du centre de contrôle et président de la commission technique de l'Union;
le Dr Van der Pol, membre de la commission technique de l'Union;
le prof. Schwaiger, membre de la commission technique de l'Union, directeur technique de l'Oesterreichische Radio-Verkehrs A.-G.;
M. Divoire, secrétaire de la commission technique de l'U. I. R. et directeur adjoint du centre de contrôle de l'U. I. R.

La prochaine réunion de l'Union (assemblée générale annuelle, conseil et commissions) aura lieu à Londres du 12 au 20 juin.

Fréquences et priorité.

Explication des abréviations.

B. U.	Bureau international de l'Union télégraphique, respectivement Bureau de l'Union internationale des télécommunications.
C.	Commission.
C. C. I. R.	Comité consultatif international des radiocommunications.
CL	Convention radiotélégraphique internationale (Londres, 1912).
CLu	Convention européenne de radiodiffusion (Lucerne, 1933).
CM	Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932).
CW	Convention radiotélégraphique internationale (Washington, 1927).
PW	Projet de Règlement radiotélégraphique général établi par la Conférence de Washington (1920) et revisé en conformité des conclusions du Comité technique de radiocommunications internationales réuni à Paris en 1921.
RGM	Règlement général des radiocommunications (annexé à la Convention internationale des télécommunications, Madrid, 1932).
RGW	Règlement général (annexé à la Convention radiotélégraphique internationale, Washington, 1927).
RL	Règlement de service (annexé à la Convention radiotélégraphique internationale, Londres, 1912).
S. c.	Sous-commission.
S. s. c.	Sous-sous-commission.
S. s. c. B/S. c. 1/C. technique.	Sous-sous-commission B de la Sous-commission 1 de la commission technique.

D'aucuns pensent que l'utilisation première d'une onde par une station radioélectrique constitue un droit de propriété. Cette opinion apparaît souvent non seulement dans les revues techniques et juridiques spécialisées, mais aussi au cours des débats des conférences et des organismes s'occupant des télécommunications. Sur quoi est-elle basée? Est-elle fondée en droit?

Nous devons tout d'abord nous entendre sur le concept de propriété. La propriété est le droit d'user, de jouir et de disposer d'une chose de la manière la plus absolue et la plus exclusive, à condition de n'en pas faire un usage interdit par les lois. Le propriétaire a le droit de s'opposer à toute ingérence étrangère illégale sur sa chose et peut actionner en dommages-intérêts pour tout préjudice qui y serait porté.

Ici se pose aussitôt une autre question. *Une onde est-elle une « chose », une « res »?*

En droit, les choses sont tout ce qui peut être objet de droits, c'est-à-dire les biens corporels tels que terres, immeubles, meubles, liquides, gaz, etc.

Parmi les choses susceptibles d'appropriation, on comprend aussi l'électricité en tant que valeur économique pour autant qu'il s'agisse de transport d'énergie du lieu de production au lieu de consommation.

Dans la transmission sans fil de signes, sons, etc., il s'agit sans doute aussi d'un transfert d'énergie puisque, si petite soit-elle, la quantité d'énergie radioélectrique reçue à l'appareil de réception est utilisable. Mais cette énergie ne peut certainement pas constituer un objet de propriété puisque l'émetteur ne peut en disposer d'une manière absolue et exclusive.

Qu'en est-il de la forme de propagation de cette énergie, c'est-à-dire de l'onde électromagnétique, définie par sa fréquence en kc/s ou par sa longueur en mètres? Cette onde peut-elle être un objet de propriété pour celui qui la produit? On ne saurait, nous semble-t-il, mieux éclaircir cette question qu'en examinant toutes les circonstances qui entourent le choix, l'attribution, la notification et l'utilisation des fréquences, et en s'inspirant des discussions internationales qui ont eu lieu à ce sujet.

A. Choix et attribution des fréquences.

Aux termes de l'art. 35 de la CM, toutes les stations d'un gouvernement contractant, quel que soit leur objet, doivent, autant que possible, être établies et exploitées de manière à ne pas troubler les communications ou services radioélectriques, soit des autres gouvernements contractants, soit des exploitations privées reconnues par ces gouvernements. Le texte de cette disposition, en tant qu'il se rapporte à l'obligation d'éviter les troubles, correspond mot pour mot à l'art. 10, § 2 de la CW. Le principe contenu dans l'art. 35 de la CM se trouvait déjà dans la Convention de Londres (1912), art. 8, dans celle de Berlin (1906), art. 8, et même dans le projet de convention élaboré lors de la Conférence préliminaire de Berlin (1903). Les Conventions de Berlin et de Londres limitaient l'interdiction de troubler à l'*exploitation* des stations radioélectriques seulement. En outre, le texte de l'art. 8 de la CL

« . . . de manière à ne pas troubler le service d'autres stations de l'espèce . . . »

était tellement élastique que l'obligation qui y était contenue pour les Etats contractants pouvait fort bien être mise à profit par les stations radioélectriques d'un pays *non contractant*. Afin de donner aux pays signataires une entière liberté d'action à ce sujet, les Conventions de Washington et de Madrid n'imposent les dispositions de protection qu'aux communications ou services radioélectriques des gouvernements *contractants*. De plus, la CW ainsi que la CM précisent que toutes les stations, *quel que soit leur objet*, ne doivent pas causer de brouillages.

La Conférence radiotélégraphique de Madrid, en maintenant les mots « autant que possible » à l'art. 35 de la CM, a reconnu qu'il serait vain d'édicter une interdiction absolue de causer des troubles. En effet, étant donné le nombre limité des fréquences dont on dispose par rapport au grand nombre de stations et de services radioélectriques, il est manifestement impossible d'exploiter *toutes* les stations radioélectriques sans qu'aucun trouble n'en résulte. Les dispositions réglementaires tiennent compte de cette situation. C'est ainsi que nous lisons à l'alinéa [61] du RGM que

« Les fréquences doivent être choisies de manière à éviter, autant que possible, de brouiller les services internationaux appartenant aux pays contractants et effectués par des stations existantes... ».

Ces mots ont cependant donné lieu à des interprétations par trop subjectives qui, pour être conformes à la lettre, n'étaient pas conformes à l'esprit de cette disposition[1]). Maintes propositions soumises aux conférences radiotélégraphiques et maintes déclarations de délégués le prouvent également. Or, les Conférences ont souvent déclaré que personne n'avait intérêt à provoquer intentionnellement des troubles puisque, dans le domaine des radiocommunications internationales, chacun en était réduit à compter sur la bonne volonté de tous. On en a conclu qu'une entente entre les pays intéressés sera toujours possible.

D'ailleurs, les conférences ont mis un frein à une interprétation abusive des mots « autant que possible » en imposant certaines prescriptions pour l'installation et l'exploitation des stations. En effet, aux termes de l'art. 10, § 1, de la CW, toutes les stations radioélectriques ouvertes au service international

« ... doivent, autant que possible, être établies et exploitées dans les meilleures conditions que la pratique du service aura fait connaître et être maintenues au niveau des progrès scientifiques et techniques ».

Le principe énoncé à l'art. 10 de la CW se trouve également au § 1 de l'art. 25 de la CM. Par cette disposition, les gouvernements contractants s'engagent à établir

« ... en accord avec les autres gouvernements contractants intéressés et dans les meilleurs conditions techniques, les .... installations nécessaires pour assurer l'échange rapide et ininterrompu des télécommunications du service international. »

Les services de télécommunication assurés par les exploitations privées reconnues par les gouvernements (art. 25, § 5) sont naturellement aussi soumis à ces obligations.

Le § 1 de l'art. 25 fait supposer que ses dispositions et celles du § 2 ne sont pas applicables aux *installations de radiodiffusion*, car ces dernières ne font aucun échange de télécommunications du service *international* (voir le RGM [72, 73]). Cette supposition peut aussi être faite en ce qui concerne les stations radioélectriques n'effectuant qu'un service intérieur. Or, il est exclu que la Conférence de Madrid ait voulu réserver une situation spéciale à ces stations, car les dispositions de l'art. 4 du RGM, qui sont le corollaire de celles de l'art. 25 de la CM, s'appliquent à l'ensemble des stations radioélectriques. Les deux catégories de stations précitées sont d'ailleurs aussi soumises aux dispositions de l'art. 35 de la CM (interdiction de troubler les communications ou services radioélectriques). C'est aux discussions qui se sont élevées à ce sujet à la Conférence de Washington que l'on doit la définition actuelle de l'expression « service international », définition qui englobe le point de vue administratif (service) et le point de vue technique (rayonnement)[1]).

Les dispositions d'exécution de l'art. 25 de la CM font l'objet des art. 4 et 6 du RGM. Le contenu de l'art. 4 concorde avec les §§ 1 et 2 de l'art. 25 de la CM. Il laisse aux administrations une entière liberté dans le choix des appareils et dispositifs radioélectriques, à condition que:

1° les ondes émises satisfassent aux stipulations du Règlement;
2° dans les limites compatibles avec les exigences économiques, le choix des appareils d'émission et de réception s'inspirent des plus récents progrès de la technique.

D'ailleurs, étant donné qu'aucune prescription de la Convention ou du Règlement général ne fait naître l'idée d'une restriction de liberté ou d'une contrainte, on peut se demander pourquoi l'art. 4 du RGM parle d'une *liberté* dans le choix des appareils. Il suffit de se reporter aux délibérations de la Conférence préliminaire de Berlin (1903) pour en avoir l'explication. Le texte en question doit son origine au désir des administrations de lutter contre tout monopole du système Marconi. On le trouve pour la première fois dans le projet préparé pour la Conférence de Berlin, en 1906 (art. I du Règlement de service). Il n'est donc aujourd'hui que le résidu d'une tendance depuis longtemps dépassée.

Par la prescription que nous venons de citer sous 1°, l'art. 4 du RGM est étroitement lié non seulement à l'art. 6 du RGM où il est question de la qualité des émissions, mais aussi aux appendices 1 et 2. Ces prescriptions portent sur les facteurs techniques principaux qui influent sur l'importance du brouillage, à savoir:

a) l'exactitude et la stabilité de l'onde émise;
b) la pureté de l'émission;
c) la bonne qualité de la modulation et le bon fonctionnement de la manipulation.

Elles sont dictées par le désir de fixer pour l'émission de toute station radioélectrique une bande limitée dans l'éther, afin de restreindre par avance et de déterminer en même temps les possibilités de troubles.

D'autre part, l'art. 6 [54] du RGM oblige les administrations de vérifier fréquemment si les ondes émises par les stations relevant de leur autorité répondent aux prescriptions de ce Règlement. Afin de donner à cette vérification autant d'efficacité que possible et de renforcer la communauté d'intérêts des administrations, le RGM [55] leur recommande une collaboration internationale.

---

[1]) Documents de la Conférence radiotélégraphique de Madrid, tome I, p. 181.

[1]) Documents de la Conférence de Washington, tome II, p. 108, 125, 150, 561, 563, 733.

Le RGM [57] réserve certains avantages *aux stations d'un pays qui n'ont aucune influence perturbatrice sur les services radioélectriques d'un autre pays*. Il s'agit principalement de stations qui doivent satisfaire exclusivement des besoins locaux ou internes et qui, dès lors, ne mettent en jeu qu'une minime énergie. Il en est ainsi des radiocommunications de l'aéronautique, du service de sécurité, de celles mises au service des forêts et de l'agriculture, des radioreportages, etc. D'autre part, on peut aussi comprendre dans cette catégorie des stations radioélectriques utilisant de grandes énergies, lorsqu'elles sont exploitées dans des pays ayant une énorme étendue, tels que les Etats-Unis d'Amérique ou l'Union des Républiques Soviétistes Socialistes. Le RGM [57] tient compte de ces circonstances lorsqu'il autorise les administrations d'un pays à

« ... attribuer une fréquence quelconque et un type d'onde quelconque à toute station radioélectrique sous leur autorité, à la seule condition qu'il n'en résulte pas de brouillages avec un service quelconque d'un autre pays ».

Les mots « autre pays » signifient sans doute « autre pays *contractant* », sinon, ce texte ne serait pas conforme aux dispositions analogues de l'art. 35 de la CM et de l'alinéa [61] du RGM.

Les règles établies à l'alinéa [57] qui figure en tête de l'art. 7 du RGM consacrent le principe essentiel de la liberté d'un Etat en matière d'allocation de fréquences, à la condition que les droits d'autres Etats ne soient pas lésés [1]). Chaque fois qu'une fréquence peut causer des troubles internationaux, les administrations intéressées sont obligées de s'entendre. Afin de limiter les pourparlers au strict nécessaire et de dissiper toute équivoque dans le choix des fréquences, *la Conférence de Washington élabora des directives pour l'allocation des fréquences et fixa les modalités de leur emploi* en se basant sur les recommandations du Comité technique de radiocommunications internationales (Paris, 1921). Si la Conférence de Londres n'avait établi aucune prescription à ce sujet, c'est qu'aucune nécessité ne se manifestait alors de procéder à une répartition internationale des fréquences.

Dans les premières années qui suivirent la guerre mondiale, le trafic à grande distance s'effectuait surtout au moyen d'ondes longues (supérieures à 2850 m). Mais le nombre de ces ondes étant très restreint, le Comité technique de Paris jugea nécessaire d'élaborer des prescriptions pour leur répartition et leur emploi. Parmi ces prescriptions, qui ont été reproduites dans l'appendice 1 au PW, nous relevons la suivante:

« Toute nation, en construisant une nouvelle station fixe, s'efforcera d'en choisir la fréquence de manière à causer le moins de gêne possible aux autres communications radioélectriques. En cas de difficulté, la nation devrait s'entendre par négociation directe avec l'autre ou les autres nations intéressées; si un accord ne pouvait être obtenu de cette manière, la question devrait être soumise à un arbitrage. »

Ce texte contient en germe les règles qui furent fixées à Washington sur la base de propositions faites notamment par la Grande-Bretagne (1342), l'Italie (1768) et les Etats-Unis d'Amérique (1881).

L'Administration britannique était d'avis qu'un accord devait être établi entre les pays contractants au moment du choix des fréquences afin d'empêcher tout brouillage de radiocommunications s'effectuant déjà sur une longueur d'onde quelconque publiée dans la « Liste internationale ». Cette administration ne retint pas l'idée d'une cour d'arbitrage, parce qu'elle pensait que « la négociation, par les administrations intéressées, d'un arrangement satisfaisant ne devait pas offrir de difficultés ».

La proposition italienne envisageait pour la première fois *le principe du libre choix des fréquences*, sous certaines conditions. Aux termes de cette proposition, les stations qui effectuaient un service entre points fixes au moyen d'une faible puissance ou qui étaient situées dans des endroits très éloignés d'autres stations, pouvaient être autorisées à employer une longueur d'onde quelconque ou un type d'émission quelconque, à condition de ne pas troubler d'autres services effectués sur des ondes conformes à la répartition. Le principe contenu dans la proposition italienne fut repris et précisé dans la proposition 1881 des Etats-Unis d'Amérique, dont nous citons le § 2:

« Les Hautes Parties contractantes peuvent attribuer une fréquence quelconque à toute station radio, sous sa (leur) juridiction, à la seule condition qu'il n'en résulte pas d'interférences avec une communication quelconque d'un autre pays. »

Ce texte, après avoir été légèrement retouché, passa dans l'art. 5, § 1 du RGW, et, plus tard, dans le RGM [57]. La Conférence de Washington a de même fait siennes certaines autres parties de la proposition américaine et les a insérées avec quelques modifications dans l'art. 5, §§ 2, 3, 16 et 17, du RGW.

Etant donnée la grande importance des décisions à prendre, la Conférence de Madrid accorda la plus vive attention à l'élaboration des directives pour le choix et la répartition des fréquences, directives dont les éléments figuraient dans l'art. 5 du RGW. Se basant sur les expériences faites depuis Washington, la Conférence de Madrid développa ces prescriptions aux points de vue technique, administratif et juridique et en fit un ensemble bien ordonné.

Ainsi que nous l'avons déjà dit et comme cela ressort d'ailleurs de la nature des choses, la liberté accordée dans le RGM [57] pour le choix des fréquences n'a que peu d'importance en ce qui concerne les services internationaux. Cette liberté a d'ailleurs été supprimée pour la radiodiffusion européenne (voir les alinéas [68] et [69] du RGM et les articles 1er, § 2, et 5, § 1, de la CLu. Lors des émissions des stations radioélectriques affectées au trafic international, il faut toujours s'attendre à ce que des troubles soient provoqués par d'autres services ou d'autres liaisons radioélectriques. C'est pourquoi, d'après le RGM [58], les administrations ont accepté l'obligation d'attribuer aux stations qui, en raison de leur nature même, sont susceptibles de causer de sérieux brouillages internationaux, des fréquences et des types d'onde en conformité avec les règles de répartition et d'emploi des ondes, telles qu'elles sont indiquées dans le RGM. Il est vrai que cette obligation ne concerne que les cas où de *sérieux* brouillages internationaux sont probables. D'autre part, aux termes du RGM [61], les fréquences doivent être choisies de manière à éviter, *autant que possible*, de brouiller les services internationaux. L'expression « services internationaux », qui se trouvait déjà dans la disposition correspondante du RGW (art. 5, § 16 [1]), a sans doute été empruntée à la proposition italienne 1768, § 9, présentée à la Conférence de Washington. Interprétée à la lettre, cette expression exclurait la radiodiffusion de la protection contre

[1]) Documents de la Conférence de Washington, tome II, p. 530.

les troubles prévus par le RGM [61], puisque la radiodiffusion a été considérée comme un service national. Il en serait d'ailleurs de même de tous les services intérieurs. Cette conséquence n'ayant certainement pas été voulue par la Conférence, il faut admettre qu'une confusion s'est produite au sujet de l'expression « *brouillages internationaux* ».

Les expressions « sérieux brouillages » et « autant que possible » ont créé un facteur d'insécurité car, par leur élasticité, elles permettent à telle ou telle administration d'interpréter les dispositions [58] et [61] du RGM dans un sens favorable à ses intérêts. Néanmoins, la Conférence de Madrid, comme celle de Washington, n'a pas jugé opportun de rendre ces prescriptions plus impératives, afin de laisser aux administrations une certaine liberté d'action. Elle estima préférable d'établir, en ce qui concerne le choix des fréquences, un ensemble de principes, de caractère général, qui ne retardât pas le progrès et laissât la voie ouverte aux applications nouvelles.[1]) Cette tendance est corroborée par l'alinéa [65] du RGM ainsi conçu:

« Les administrations intéressées s'entendent, en cas de besoin, pour la fixation des ondes à attribuer aux stations dont il s'agit, ainsi que pour la détermination des conditions d'emploi des ondes ainsi attribuées. »

Afin d'empêcher les troubles qui pourraient être provoqués par suite de l'attribution d'une fréquence qui ne tiendrait pas compte de toutes les circonstances, le RGM [66] encourage la *conclusion d'arrangements régionaux concernant l'attribution* soit de bandes de fréquences aux services des pays participants, soit de fréquences aux stations de ces pays, et concernant *les conditions d'emploi* des ondes ainsi attribuées.

Cette disposition fut suggérée à la Conférence de Madrid par la délégation des Etats-Unis d'Amérique qui fit valoir par des exemples l'utilité de semblables accords.[2]) La conclusion d'arrangements régionaux est sujette aux deux conditions suivantes:

1° Toutes les administrations de la région envisagée doivent avoir été consultées.

2° Conformément à l'obligation formulée à l'art. 13 de la CM, il ne doit pas être porté atteinte aux droits d'autres régions.

C'est ainsi que la Conférence de Lucerne a inséré cette deuxième condition dans l'art. 9 de la Convention qu'elle a établie. Etant donné l'intérêt général que présentent les arrangements régionaux prévus au RGM [66], la Conférence de Madrid insista pour qu'ils fussent portés à la connaissance des administrations par l'intermédiaire du B. U.

Mais revenons aux textes touchant l'attribution des fréquences. Les termes généraux de la disposition [58] du RGM citée plus haut ont été précisés à l'alinéa [59] en ce sens que

« Les administrations s'engagent aussi à attribuer des fréquences à ces stations (c'est-à-dire à celles mentionnées à l'alinéa [58]) selon le genre de leur service, en se conformant au tableau de répartition des fréquences. »

Le premier tableau de répartition des fréquences fut établi par le Comité technique de radiocommunications qui s'était réuni à Paris en 1921. Ce tableau englobait les fréquences de 60 à 1500 kc/s que le comité répartit aux services mobiles, fixes, militaires et spéciaux. Une comparaison entre cette première répartition et celle de Madrid n'est pas sans intérêt si l'on compare le nombre des kc/s attribués aux services mobiles, fixes et militaires et aux services non ouverts à la correspondance publique. Voici ce que révèle cette comparaison:

	Sces mobiles	Sces fixes	Sces militaires (mobiles et fixes)	Sces non ouverts
Tableau 1921	1169 kc/s	519 kc/s	1190,7 kc/s	—
Tableau 1933				
Europe . .	305 » [1])	50 »	—	65 kc/s
Autres régions . .	416 » [1])	84 »	—	151 »

En établissant le tableau de répartition, la Conférence de Washington avait pour but de tracer aux administrations une ligne de conduite, de créer une discipline et une police dans l'éther, tout en laissant aux techniciens la tâche de résoudre le problème des interférences par l'amélioration des appareils.[2]) De l'avis de la Conférence, le tableau inséré à l'art. 5 du RGW était un guide donnant, pour les différents services, les limites devant être respectées par toutes les stations nouvelles. A Washington, des administrations n'auraient pas encore pu, comme à Madrid, prendre l'engagement de se *conformer* au tableau de répartition des fréquences parce qu'à ce moment un grand nombre de services et de stations devaient être adaptés aux nouvelles conditions d'exploitation. En outre, elles voulaient d'abord s'assurer que la répartition des fréquences répondait aux exigences de la pratique. L'art. 5, § 3, du RGW reflète bien cette intention et ces préoccupations.

Aux termes du RGM [59], la fréquence allouée à une station devra, en principe, être choisie dans les bandes réservées au service que doit effectuer la station. Des exceptions sont admises:

a) dans le cas visé au RGM [57], comme nous l'avons déjà relevé;

b) lorsqu'il s'agit des réserves formulées au protocole final;

c) en cas de « dérogations ».

On comprend par « dérogation » l'attribution d'une fréquence appartenant à une bande qui n'est pas réservée au service devant être effectué au moyen de la fréquence ainsi attribuée. La dérogation constitue donc une exception au tableau de répartition des fréquences. Il en résulte qu'une administration désireuse d'utiliser une fréquence en dérogation doit s'entendre au préalable avec les administrations dont les services pourraient être brouillés. Il va sans dire que les services qui fonctionnent dans une *bande autorisée* devraient être privilégiés par rapport aux services désirant utiliser une *fréquence non autorisée*.

Les dérogations ont joué un grand rôle dans les discussions qui ont eu lieu à Madrid au sujet de l'organisation de la radiodiffusion européenne et, plus tard, à la Conférence européenne des radiocommunications à Lucerne (1933). La Conférence de Madrid a établi à ce sujet des règles déterminées qu'on peut trouver dans le RGM [68-71], [77, 78, 83], [92] et dans le Protocole additionnel. Elle en a reconnu la nécessité du fait que les bandes de fréquences attribuées à la radiodiffusion européenne se

---

[1]) Documents de Washington, tome II, p. 467.

[2]) Documents de la Conférence radiotélégraphique de Madrid, tome II, p. 1023, 1024 et 1037.

[1]) + 750 kc/s pouvant être utilisés sous certaines conditions (RGM [85]).

[2]) Documents de Washington, tome II, p. 478.

révélèrent insuffisantes. C'est pour cette raison que les bandes de fréquences suivantes furent également mises à contribution:

a) les bandes réservées à d'autres services régionaux européens, c'est-à-dire aux services aéronautiques et aux services non ouverts à la correspondance publique;
b) les bandes réservées internationalement aux services mobiles et aux services «non ouverts».

On ne pouvait, évidemment, songer à autoriser l'emploi illimité des fréquences appartenant à ces bandes, car on aurait ainsi compromis la sauvegarde de la vie humaine en mer et dans l'air et mis en danger des valeurs matérielles importantes. C'est pourquoi la Conférence de Madrid a stipulé que les dérogations ne pourraient être décidées par la Conférence européenne qu'après un examen approfondi des conditions d'attribution et d'emploi des fréquences envisagées. Si une telle attribution n'était pas possible sans provoquer des interférences avec les fréquences utilisées par les services autorisés, cette Conférence devrait faire le nécessaire pour obtenir les accords susceptibles d'éliminer ces interférences ou tout au moins de les réduire à une valeur acceptable par les services autorisés. A cet effet, lors de l'examen des dérogations au sein des commissions de la Conférence de Lucerne, on essaya de déterminer la valeur maximum tolérable du champ interférant [1]). De plus, on s'efforça:

1° de rechercher des fréquences dans certaines parties des bandes non autorisées, momentanément disponibles;
2° de répartir les fréquences de la radiodiffusion en tenant compte de la position géographique des stations;
3° de fixer la puissance de ces stations de telle sorte qu'aucun trouble sérieux dans les services autorisés ne fût à craindre. Les services autorisés ont d'ailleurs procédé à certains glissements de fréquences pour permettre l'insertion de quelques stations de radiodiffusion dans des bandes réservées à ces services.

B. Utilisation des fréquences.

La Conférence de Madrid n'a établi des prescriptions à ce sujet que dans la mesure où elles paraissaient nécessaires pour éviter, autant que possible, les troubles dans les radiocommunications. La principale de ces prescriptions constitue l'art. 35 de la CM auquel il faut rattacher l'art. 25 de la CM disposant que les installations nécessaires pour assurer l'échange rapide et ininterrompu des télécommunications du service international doivent être, autant que possible, exploitées par les méthodes et procédés les meilleurs que la pratique du service aura fait connaître, entretenues en constant état d'utilisation et maintenues au niveau des progrès scientifiques et techniques.

De plus, nous renvoyons aux dispositions de l'art. 6 du RGM qui a repris les règles établies par le C. C. I. R. concernant la qualité des émissions.

C. Brouillages.

Rien ne fut prévu à Berlin ni à Londres au sujet de la procédure d'enquête et d'établissement des responsabilités en cas de brouillages. C'est la Conférence de Washington qui, pour la première fois, s'est occupée de la question. Elle pouvait se baser sur le texte suivant tiré de l'art. LXXXIX du PW:

«En cas de plainte, lorsqu'une station d'un pays est troublée par une station d'un autre pays, l'administration nationale radiotélégraphique du premier pays ne soumettra la plainte à l'administration nationale radiotélégraphique du second pays, que si elle reconnaît que le plaignant utilise des méthodes de réception qui équivalent aux meilleures méthodes dont l'usage pratique est très répandu. Si la plainte est bien fondée, les deux administrations s'efforceront de trouver une solution convenable, en tenant compte de l'état du fonctionnement pratique des communications à ce moment.»

Dans ces lignes pointent déjà clairement les directives qui furent établies par les Conférences de Washington et de Madrid et aussi par le C. C. I. R., c'est-à-dire que:

1° les installations techniques doivent être aussi parfaites que possible;
2° les difficultés qui surgissent entre les administrations ne doivent pas être aplanies par des mesures de contrainte, mais bien par une entente librement consentie.

C'est pourquoi la Conférence de Washington prescrivit aux administrations qui avaient une réclamation à formuler, de déclarer, pour étayer et justifier celle-ci, qu'elles employaient régulièrement des appareils de réception d'un type équivalant au type le meilleur utilisé dans la pratique courante du service dont il s'agit (art. 11, § 4, du RGW). Cette disposition obligeait donc les administrations, avant qu'elles fissent la déclaration précitée, à se rendre compte de l'état des installations techniques de la station troublée.

Afin d'enlever à cette déclaration son caractère schématique et pour faciliter toute enquête sur les troubles, la Conférence de Madrid prescrivit (RGM [367]) que l'administration plaignante, pour étayer et justifier sa plainte, devait:

a) préciser les caractéristiques du brouillage constaté (fréquence, variations de réglage, indicatif du poste brouilleur, etc.);
b) déclarer que le poste brouillé utilise bien la fréquence qui lui est attribuée;
c) faire connaître qu'elle emploie régulièrement des appareils de réception d'un type équivalent au type le meilleur utilisé dans la pratique courante du service dont il s'agit.

En ce qui concerne la procédure à suivre en cas de plainte, le texte cité plus haut de l'art. LXXXIX du PW manque de précision. La proposition 547 des Etats-Unis d'Amérique essaie de la préciser, en remplaçant dans la dernière phrase l'expression quelque peu obscure «état du fonctionnement pratique des communications» par «état de la technique et de l'exploitation». De plus, cette proposition prévoit que, si une entente était impossible, l'objet du litige pourrait être soumis à l'arbitrage prévu par la Convention.

Washington n'a retenu de cette proposition que le procédé de recours à l'arbitrage et l'a incorporé dans l'art. 5, § 16 (2) du RGW, ainsi conçu:

«Si aucun arrangement en vue d'éviter les brouillages ne peut être réalisé, les prescriptions de l'article 20 de la Convention peuvent être appliquées.»

Animée du désir d'éviter toute disposition ayant le caractère d'une coercition, la Conférence de Madrid a cherché une solution en vue de limiter l'arbitrage aux cas de nécessité absolue. C'est pourquoi elle a invité les administrations (RGM [67]) à s'entendre

[1]) Documents de Lucerne, p. 537.

à l'amiable et, dans ce dessein, à faire appel, en cas de besoin, conformément à la procédure qui serait convenue entre elles par des accords bilatéraux ou régionaux, à des organes soit d'expertise, soit d'expertise et de conciliation. A défaut d'entente, les administrations intéressées pourraient soumettre leur différend à un jugement arbitral, conformément à l'art. 15 de la CM.

Une semblable disposition a également été insérée dans l'art. 5 de la CLu, qui prévoit d'ailleurs l'Union internationale de radiodiffusion comme organe d'expertise.

D. Notification des fréquences.

Généralités.

Jusqu'à l'époque de la Conférence de Washington, les fréquences furent notifiées au B. U. en même temps que l'état signalétique des stations en vue de leur publication dans la nomenclature. Ces renseignements n'étaient donnés qu'après la mise en service des stations. En conséquence, la nomenclature, qui était destinée principalement aux besoins du trafic radiomaritime, ne pouvait guère être consultée avec fruit par les administrations qui désiraient choisir une nouvelle fréquence. D'autre part, les données se rapportant aux fréquences ne figuraient pas dans la nomenclature sous une forme très apparente. Etant donnée cette situation, les Etats-Unis d'Amérique proposèrent à la Conférence de Washington (proposition 1881, § 2, *e)*) que toute nouvelle attribution d'une fréquence importante, c'est-à-dire d'une fréquence inférieure à 37,5 kc/s (longueur d'onde supérieure à 8000 m), fût portée à la connaissance du B. U. par *avis spécial*, dans le cas où cette fréquence serait utilisée d'une manière régulière et pourrait causer des brouillages internationaux dans des régions étendues. La notification devait être faite « promptement », au plus tard 60 jours avant l'établissement de la station, afin qu'une quelconque des Hautes Parties contractantes pût présenter ses objections éventuelles quant à l'emploi de cette fréquence. Ce point de vue, qui fut retenu par la Commission technique, figure à l'art. 5, § 17, du RGW. L'avis spécial prévu dans ce paragraphe, et dont communication devait être donnée aux administrations, se rapportait aux fréquences inférieures à 37,5 kc/s et aux ondes courtes.

La publication de ces fréquences fut faite au moyen des notifications bimensuelles du B. U. Les administrations qui désiraient attribuer une fréquence étaient donc obligées de consulter et les notifications et les différentes nomenclatures. Dans les nombreux cas d'incertitude, les administrations recouraient à la collaboration du B. U.

Afin de faciliter le choix de fréquences nouvelles, l'Administration espagnole proposa, en août 1928, d'éditer une *liste des fréquences*. Cette proposition fut accueillie favorablement par les administrations, et le B. U. publia la première liste en décembre 1928. Les réunions du C. C. I. R. qui eurent lieu à La Haye en 1929 et à Copenhague en 1931 accordèrent à ce document une attention particulière. Elles jugèrent utile d'ajouter à la liste certaines précisions techniques, et fixèrent l'état signalétique qui paraissait devoir être publié au sujet de chaque fréquence (avis nos 19 et 37 du C. C. I. R.). En outre, étant donnée l'importance qui fut généralement accordée à la liste des fréquences, le C. C. I. R. recommanda aux administrations, lors de la réunion de Copenhague, de considérer cette liste comme un document de service. La Conférence de Madrid sanctionna cette recommandation et elle examina très minutieusement toutes les questions se rapportant à la liste des fréquences.

A Copenhague déjà, le C. C. I. R., se dégageant de la restriction du RGW 5, § 17, avait proposé de publier dans la liste des fréquences *toutes* les fréquences prévues pour les services réguliers ou attribuées à ces services et susceptibles de causer des brouillages au delà des limites du pays dans lequel elles sont utilisées (avis no 37). En plein accord avec cette recommandation, la Conférence de Madrid prescrivit (RGM [226]) que la liste des fréquences devait indiquer *toutes les fréquences attribuées aux stations destinées à effectuer un service régulier et qui sont susceptibles de causer des brouillages internationaux*. Cette prescription va donc plus loin que celle de l'alinéa [61] du RGM, laquelle ne prévoit une notification obligatoire que pour les fréquences assignées aux stations fixes, terrestres et de radiodiffusion.

Délais de notification.

Le RGW prévoyait que la notification d'une fréquence inférieure à 37,5 kc/s devait parvenir au B. U. 4 mois avant la construction de la station envisagée. Quant aux ondes courtes, aucun délai n'était fixé. La notification devait en être faite, en règle générale, avant l'achèvement de la station et en tout cas avant qu'elle fût ouverte au service.

La Conférence de Madrid a adopté cette dernière manière de procéder qu'elle a étendue à toutes les fréquences, sauf à celles qui constituent des dérogations. Ainsi, le RGM [61] prescrit d'une façon tout à fait générale que la notification devra être faite avant la mise en service de la fréquence et suffisamment à temps pour permettre aux administrations de prendre toute mesure qui leur semblerait nécessaire en vue d'assurer une bonne exécution de leurs services. En revanche, un délai de notification de 6 mois — et d'au moins 3 mois dans les cas urgents — devra être observé avant la mise en exploitation de *toute fréquence qui n'appartient pas à une bande réservée par le RGM au service envisagé* (RGM [62]) et dont l'attribution a été effectuée selon les prescriptions de l'alinéa [57] du RGM ou constitue une dérogation. Nous trouvons l'origine de cette prescription dans la proposition 1538 R soumise par la Grande-Bretagne à la Conférence de Madrid et qui tendait à compléter le § 1 de l'art. 5 du RGW par le texte suivant:

> « En vue d'assurer que cette condition (celle exprimée par le § 1) soit remplie, une administration qui propose d'employer une fréquence en dehors des bandes attribuées au service en cause, ou d'augmenter la puissance d'une station qui emploie déjà une telle fréquence, doit notifier son intention par l'intermédiaire du Bureau international au moins 3 mois à l'avance. Si, dans cet intervalle, objection est faite par une autre administration qu'il y a danger de brouillage avec un service de cette dernière, déjà établi et fonctionnant d'après les règles de répartition des ondes, la mise en service de la station en cause avec la fréquence proposée sera suspendue jusqu'à ce que le différend soit réglé par accord entre les administrations intéressées ou, à défaut de ceci, par un jugement arbitral tel qu'il est prévu à l'article 20 de la Convention. »

Cette proposition tendait à éviter une application trop libérale du § 1 et à assurer ainsi le bon fonc-

tionnement des services radioélectriques dans lesquels des perturbations étaient plus particulièrement provoquées par des fréquences appartenant à des « bandes non autorisées ». Comme on le voit, le texte proposé rendait plus difficile l'attribution de ces fréquences en fixant un délai de notification et en prescrivant une suspension éventuelle de leur mise en service.

La Conférence de Madrid, après un examen approfondi de la proposition 1538 R [1]), en admit le principe, mais les mesures envisagées lui parurent trop rigoureuses. Elle craignait surtout des abus dans l'usage du droit de veto que constituait la suspension. Il se pouvait fort bien, en effet, que cette suspension fût demandée sur la base d'une simple supposition. Il pourrait même advenir que le seul fait d'utiliser une fréquence d'une bande non autorisée servît de prétexte pour réclamer la suspension de la mise en service de cette fréquence. De plus, l'opinion fut émise que la proposition britannique donnerait au tableau de répartition des fréquences un caractère impératif et que, dès lors, l'acceptation de ce tableau, à laquelle personne ne pouvait être astreint, serait encore plus difficile à obtenir. Cette proposition soulevait donc des problèmes complexes, autant d'ordre technique que juridique. C'est pour ces mêmes raisons que la proposition transactionnelle de limiter le droit de suspension à la région européenne ne trouva aucun écho. On fit à nouveau valoir que, pour écarter les difficultés surgissant de l'attribution et de l'emploi des fréquences, il convenait de s'en remettre à la bonne volonté des parties au lieu d'établir de rigoureuses prescriptions. D'ailleurs, chaque pays n'avait-il pas toujours fait son possible pour éliminer les interférences? Toutefois, les raisons qui militaient en faveur de la proposition britannique furent approuvées et cette proposition, modifiée selon la manière de voir de la Conférence, fit l'objet des alinéas [62] et [63] du RGM. Le délai de notification fut fixé à 6 mois, respectivement à 3 mois dans les cas urgents. La Conférence de Madrid estima donc que les administrations ne devaient user qu'exceptionnellement de la faculté qui leur était concédée d'attribuer, à une station susceptible de provoquer des brouillages internationaux, une fréquence appartenant à une bande non autorisée. Cette opinion apparut plus nettement encore dans le domaine de la radiodiffusion européenne. Afin d'éviter une trop forte intrusion dans les autres bandes par suite du nombre restreint de fréquences réservées à ce service dans les bandes appropriées, la Conférence de Madrid prescrivit que la faculté prévue au § 1 de l'art. 7 du RGM ne pouvait, dans les limites de la région européenne, être utilisée en vue d'effectuer un service de radiodiffusion en dehors des bandes autorisées par le règlement sur des fréquences au-dessous de 1500 kc/s. Pour ce dernier cas, le RGM [70] prévoit que l'administration qui désire établir un tel service en saisit les administrations européennes par l'intermédiaire du B. U. S'autorisant des dispositions du RGM [68] et considérant le fait que toute modification apportée au plan de Lucerne pouvait porter atteinte à l'existence de ce plan, la Conférence de Lucerne étendit la mesure prévue à l'alinéa [70] du RGM à *toute nouvelle* attribution de fréquence à un service de radiodiffusion de la région européenne, dans les bandes prévues dans le plan, que cette fréquence appartienne ou non à une bande autorisée (art. 5, § 1, de la CLu). La Conférence de Lucerne modifia également la procédure indiquée aux alinéas [70 et 71] du RGM en prescrivant qu'une administration désireuse d'installer une nouvelle station de radiodiffusion dans une des bandes du Plan ne devait en aviser que les administrations qu'*elle jugeait directement intéressées*. Si un accord intervient, il sera notifié au B. U. qui le portera à la connaissance des autres administrations. C'est à partir de ce moment seulement que commence à courir le délai de 6 semaines prévu à l'alinéa [70] du RGM. En cas de contestations, ou à défaut d'entente, les administrations intéressées doivent faire appel à des organes d'expertise et, s'il y a lieu, de conciliation. Enfin, dans le cas d'un désaccord qui ne peut être réglé d'aucune autre manière, l'application de l'art. 15 de la CM relatif à l'arbitrage est obligatoire. Il est curieux de constater que la Conférence de Lucerne est revenue à la suspension de service recommandée à la Conférence de Madrid par la proposition britannique 1538 R. En effet, il est stipulé à l'art. 5 de la CLu qu'avant l'expiration du délai de 6 semaines les mesures faisant l'objet du § 1 de l'art. 5 ne peuvent être exécutées. Il va sans dire que le délai de 6 ou de 3 mois, prescrit à l'alinéa [62] du RGM pour la notification des fréquences d'une bande non autorisée, doit également être observé par la radiodiffusion européenne.

Il nous paraît intéressant d'examiner, à cette occasion, si l'utilisation, par une « station existante », d'une fréquence appartenant à une « *bande non autorisée* » peut avoir une répercussion, au point de vue juridique, sur la situation de l'administration dont relève cette station. Lors de la Conférence de Madrid, certaines délégations estimèrent que *toute* station fonctionnant en dehors de la bande de fréquences affectée à son service devait être considérée comme soumise à une servitude à l'égard d'une autre station utilisant une fréquence à laquelle elle a droit, que cette dernière station ait été installée avant ou après la première. Il serait donc normal, en cas de brouillages, que la première station fût mise dans l'obligation d'abandonner sa fréquence. [1]) En revanche, d'autres délégations, notamment celles de l'Italie et des Etats-Unis d'Amérique, firent remarquer qu'un grand nombre de stations travaillaient sur des ondes non réglementaires sans occasionner de sérieux inconvénients. On devrait donc appliquer l'alinéa [57] du RGM d'une façon libérale, *pour autant* qu'il n'en résulte pas d'interférences. [2]) La S. s. c. B/S. c. 1/C. technique a également reconnu qu'aucune objection ne pouvait être présentée contre l'emploi d'une fréquence appartenant à une bande non autorisée si cet emploi ne provoquait pas d'interférences. [3]) La Conférence s'est ralliée à cette conception lors de la rédaction de l'art. 7 du RGM.

(A suivre.)

Sch.

[1]) Documents de la Conférence radiotélégraphique de Madrid, tome II, p. 902, 903, 906, 923, 929, 930, 935 à 937.

[1]) Documents de la Conférence de Madrid, tome II, p. 902 et 903.

[2]) Documents de Madrid, tome II, p. 930 et 1038.

[3]) Documents de Madrid, tome II, p. 929 et 930.

Quelques expériences nouvelles relatives aux influences nuisibles causées par les courants forts aux usagers et au matériel des installations de télécommunication.

On croit généralement que, seules, les installations à courant fort sont dangereuses et que les installations de télécommunication — dites à courant faible — ne sont jamais nuisibles. En principe seulement, cette manière de voir est correcte, au moins en ce qui concerne le régime normal des installations de télécommunication. Pour ce régime, on a choisi les tensions et on a limité les intensités des courants de manière qu'elles ne puissent être dangereuses ni pour les abonnés, ni pour le personnel, ni pour le matériel. A cet égard, les postes d'émission de radiodiffusion doivent être considérés comme installations à courant fort; ce sont de véritables usines génératrices d'énergie électrique à haute fréquence.

Mais des tensions assez élevées peuvent prendre naissance dans les installations de télécommunication par suite de *l'influence perturbatrice d'installations voisines à courant fort ou à haute tension*. Les lignes d'énergie sont, en effet, capables de transférer, par leur champ électrique et magnétique, de l'énergie électrique aux lignes de télécommunication existant dans leur voisinage. Particulièrement lorsqu'il y a des défauts sur les lignes d'énergie, les courants et les tensions « parasites », dans les lignes de télécommunication, peuvent atteindre des valeurs assez élevées.

Dans les « **Directives concernant les mesures à prendre pour protéger les lignes téléphoniques contre les influences perturbatrices des installations d'énergie à courant fort ou à haute tension** », publiées par le C. C. I. F. en 1930, on a donné quelques règles concernant la protection contre ces tensions parasites dangereuses. Pour le régime normal des lignes voisines, à courant fort, la tension induite ne doit pas dépasser 60 volts efficaces. On n'a eu en vue, en pratique, que les chemins de fer électrifiés, car l'influence perturbatrice des lignes d'énergie en régime normal — état symétrique — est beaucoup plus faible que celle des chemins de fer qui constituent une installation asymétrique.

Dans certaines circonstances exceptionnelles, par exemple lorsque le relief du terrain ou la présence d'agglomérations ne permettent pas de choisir un écartement assez grand entre les deux lignes, et lorsqu'il est impossible, en conséquence, d'observer la limite fixée, on admet encore comme limite la valeur de 150 volts efficaces. Dans ce cas, le circuit téléphonique doit être construit avec une solidité exceptionnelle et faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien tout spéciaux. Pendant le temps, généralement assez court, que dure un défaut sur une installation d'énergie (court-circuit, mise à la terre accidentelle), on peut admettre une tension induite de 300 volts efficaces sur les circuits téléphoniques, parce que ces défauts ne se produisent que très rarement et sont rapidement supprimés.

Outre le danger que présente le courant électrique même, il y a encore un autre genre de danger à prévoir dans le service téléphonique: le passage de surintensités à travers un récepteur téléphonique peut produire des « chocs acoustiques ». Ces surintensités peuvent être causées, par exemple, par la manipulation d'un interrupteur dans une ligne voisine à haute tension. Pour ce cas, les « Directives » prescrivent que l'énergie électrique mise en jeu dans le circuit téléphonique doit rester inférieure à une certaine limite (0,02 joule).

En ce qui concerne le danger par le courant même, on peut se demander si les limites de 60 volts ou, pour les cas exceptionnels, de 150 volts sont choisies convenablement. Cette question pose tout **le problème de la sensibilité de l'homme au courant électrique**, problème qui n'est pas encore éclairci complètement, malgré que de nombreuses expériences aient été faites. Pour des raisons compréhensibles, ces expériences sont très difficiles parce que la tension même n'est pas du tout décisive quant aux effets sur le corps humain, ni au point de vue *physiologique* (altération de la santé, danger) ni au point de vue *psychologique* (frayeur, choc acoustique).

Même entre l'intensité du courant et le danger il n'existe pas un rapport défini. Des courants faibles (1 à 10 mA) produisent parfois la sensation de douleur, désagréable il est vrai, mais non dangereuse. L'intensité maximum que l'homme peut supporter varie avec les qualités individuelles. Une intensité un peu plus forte que 100 mA peut déjà tuer un homme, en troublant le fonctionnement du cœur. Des intensités beaucoup plus fortes (1 A et plus), qui passent parfois à travers le corps humain lors d'un accident (contact avec une ligne à haute tension) et dont les valeurs ont pu être calculées après l'accident, ne troublent plus le fonctionnement du cœur. Elles produisent plutôt et très souvent des combustions assez graves qui conduisent plus tard à la mort, mais ce cas de mort ne doit pas être considéré comme un effet électrique. Les expériences d'électrocution confirment ces particularités de la sensibilité pour le courant.

Bien que l'intensité de courant soit, en quelque sorte, décisive pour le danger, il sera nécessaire, pour des raisons pratiques et d'ordre administratif, de prévoir des limites pour la tension. Malheureusement, **à l'égard du corps humain la relation entre la tension et l'intensité du courant est assez compliquée.** On sait depuis longtemps que la résistance du corps humain pour le courant continu et pour le courant alternatif à basse fréquence dépend surtout de deux facteurs, la tension et l'état de la peau. Cette résistance diminue quand la tension augmente. Pour le courant alternatif à haute fréquence, la résistance est constante et relativement faible: 500 à 1000 ohms, selon les circonstances.

De ces expériences, on peut déduire que **la résistance du corps humain** est formée par un montage en série de deux composantes très différentes: du corps même, qui se comporte comme une résistance électrolytique, et de la peau, qui doit être considérée comme une couche diélectrique très mince. Au moyen de la haute fréquence, on peut mesurer directement la première composante, c'est-à-dire la résistance du corps même. On trouve la même composante au moyen d'une tension à basse fréquence, lorsque sa valeur est telle qu'il se produit une rupture de la peau, et aussi lorsque la peau est humide. Si, au contraire, la peau est sèche et la tension faible, on a une résistance composée dont la valeur est très grande et d'ailleurs très variable.

Cette hypothèse est complètement confirmée par des expériences nouvelles effectuées sur des corps

morts[1]). Par ces expériences, on avait réussi à exclure l'effet de la peau. Pour s'en tenir à un cas spécial, on a trouvé les valeurs suivantes:

tension appliquée	10	150	300	500	volts efficaces,
résistance . . .	100 000	10 000	1000	600	ohms.

On a écarté ensuite l'épiderme sous les électrodes, et on a mesuré la valeur de 600 ohms pour toutes les tensions indiquées. Cette valeur est environ la même pour les divers corps qu'on a examinés. D'autre part, les chiffres les plus élevés mentionnés ci-dessus ne sont que des chiffres de hasard; ils dépendent de la surface des électrodes, de l'humidité et de l'épaisseur de la peau et, naturellement, de la tension. Avec une tension assez élevée, il y a des ruptures de la peau que l'on peut voir encore après l'essai.

En premier lieu, on pouvait se demander s'il était admissible d'appliquer aux corps vivants les résultats de ces expériences faites sur des corps morts. Mais on a trouvé que de pareilles conclusions sont admissibles en ce qui concerne la résistance du corps même. Cette résistance ne varie que très faiblement avec le temps écoulé après la mort, ou plutôt avec la température du corps mort, laquelle diminue lentement pendant qu'en même temps la résistance augmente. Cette variation de la résistance du corps même est si régulière qu'une extrapolation par rapport à la résistance avant la mort est possible. En ce qui concerne la résistance de la peau, cette extrapolation n'est cependant pas admissible. Les valeurs correspondantes relatives au corps vivant sont beaucoup plus petites que celles relatives au corps mort: **pour une tension de 5 à 30 volts — ne produisant pas encore une rupture de la peau — la résistance est de 2000 à 6000 ohms**, la mesure étant faite entre les deux mains. Tous ces chiffres se rapportent à un courant alternatif de 50 pps. A courant continu, la résistance est un peu plus élevée, disons de 20 à 40 %.

Les expériences de M. Freiberger ont donné d'autres résultats très intéressants au sujet de la résistance du corps humain. Il a trouvé qu'une grande partie de la chute de tension le long du parcours du courant est concentrée aux points auxquels la section de la musculature est petite, spécialement aux articulations. On peut maintenant comprendre que l'on ait observé des combustions aux articulations sans que celles-ci aient été exposées directement au courant électrique. La résistance d'un homme maigre est plus grande que celle d'un homme avec une musculature forte. La résistance moyenne, mesurée entre les deux mains ou entre main et pied, était de 1000 ohms. Lorsque les avant-bras plongeaient dans des solutions de sel, utilisées comme électrodes, la résistance était de 500 ohms environ.

De toutes ces expériences résulte donc une valeur de la résistance électrique du corps humain même de 500 à 600 ohms. Par suite du fait que la résistance composée de l'homme diminue si la tension appliquée augmente, on peut établir avec assez de précision une limite de tension tolérable. **Les tensions de 20 à 50 volts, pour lesquelles la résistance composée de l'homme est de plusieurs mille ohms, peuvent être considérées comme non dangereuses.** Mais une tension plus grande que 100 volts est dangereuse parce qu'elle peut déjà produire une rupture de la peau. **La limite des «Directives» de 60 volts est, en conséquence, une valeur moyenne convenable.** Il serait, cependant, désirable de diminuer encore ce chiffre pour exclure absolument tout danger. La limite n'est valable, évidemment, que pour «l'homme moyen». Il y a des hommes qui sont à même de toucher, sans aucun danger, à des tensions plus élevées. Ils sont, pour ainsi dire, des voltmètres vivants.

Nous n'avons étudié, jusqu'ici, le danger occasionné par des courants électriques qu'au point de vue d'une altération de la santé. Il y a cependant des cas où des courants beaucoup plus faibles que ceux qui peuvent être dangereux dans le sens propre sont déjà à éviter parce qu'ils effrayent l'homme exposé au courant. Cette *frayeur* peut même être fatale, si l'homme se trouve dans une situation périlleuse, par exemple s'il travaille au haut d'un pylône de ligne d'énergie. Pour éviter cette conséquence, il faut isoler les appareils électriques de manière que la production de courants mêmes aussi faibles soit impossible. Par ailleurs, il existe des dispositifs de protection contre les perturbations des émissions radiophoniques, montés sur les petits moteurs et sur d'autres appareils dans lesquels un courant peut passer, à travers une capacité, et parvenir ainsi à la boîte de l'appareil. On doit construire les dispositifs en question de sorte que ces courants soient aussi faibles que possible, pour éviter tout effet désagréable.

Les expériences antérieures n'ont concerné que l'intensité «dangereuse» du courant, mais les bases manquaient encore pour établir la limite tolérable au point de vue de la frayeur. Deux séries récentes d'expériences, en Allemagne[1]) et aux Etats-Unis d'Amérique[2]), ont, en quelque sorte, tiré au clair ce phénomène. Dans les expériences de M. Vieweg, le circuit électrique était établi de façon que le sujet d'expérience embrassait l'une des électrodes et touchait, plusieurs fois consécutivement, l'autre électrode. Le courant alternatif, limité par des condensateurs, fut augmenté jusqu'à ce que le sujet manifestât des sensations de frayeur. En augmentant encore l'intensité, on trouvait chaque fois la limite tolérable pour le sujet. La douleur, produite par la même intensité, était généralement plus forte lorsqu'on touchait un seul point de l'électrode que lorsqu'on l'embrassait entièrement. Cette condition d'expérience plus grave correspond cependant à l'attouchement d'un appareil électrique avec défaut d'isolement.

Les sujets d'expériences de M. Thompson tenaient la main gauche plongée dans une solution de sel, la main droite pouvant fermer le circuit de diverses manières: en touchant l'autre électrode, en l'embrassant légèrement ou fortement, ou en plongeant la main droite dans une autre solution de sel. Dans tous les cas, on mesurait l'intensité minimum encore perceptible. En outre, on a déterminé l'intensité maximum encore tolérable en faisant varier, par le sujet même, l'intensité jusqu'à ce que la main droite, qui manipulait le dispositif de réglage et qui était traversée en même temps par le courant, refusât le service.

Les deux séries d'expériences montrent que **l'intensité minimum perceptible**, quand un objet très sensible **touche** à l'électrode, est de 0,2 mA environ. **La valeur moyenne** entre plusieurs objets **est de 0,3 mA pour les femmes et de 0,4 mA pour les hommes.**

[1]) Freiberger, Elektrizitätswirtschaft, 1933.

[1]) Vieweg, Elektrizitätswirtschaft, 1933.

[2]) Thompson, Electrical World, 1933.

Les valeurs minima, quand il s'agit de sujets insensibles, sont de 0,4 mA (femmes) et de 0,8 mA (hommes). Il résulte des expériences de M. Vieweg que ces intensités encore perceptibles suffisent déjà pour produire une sensation de frayeur. Pour la plupart des hommes, cette intensité minimum correspond donc déjà à une sensation de frayeur. Il y a seulement quelques hommes pour lesquels la frayeur ne commence que pour une intensité supérieure à l'intensité minimum perceptible. On peut supposer qu'il s'agit, dans ce cas, d'hommes qui manipulent beaucoup et souvent des appareils électriques et qui ont, par suite, désappris la frayeur (jusqu'à plus de 2 mA, selon les expériences de M. Vieweg). Toutefois, en général, les intensités minima perceptibles ne diffèrent pas beaucoup pour les divers sujets d'essai dans cette série d'attouchement (0,2 à 0,8 mA).

En ce qui concerne les autres séries d'expériences effectuées par M. Thompson, les intensités minima perçues par les sujets très sensibles sont à peine plus élevées que dans les cas de l'attouchement. Par conséquent, l'intensité minimum ne dépend pas du mode de contact. Il n'en est pas de même pour les sujets insensibles; on a trouvé pour eux que la perception ne commence parfois qu'à partir de 3 mA.

Quant à **la limite supérieure de l'intensité encore tolérable**, M. Vieweg a trouvé une valeur de 1 à 2 mA. Pour M. Thompson, elle monte jusqu'à 20 mA; **la valeur moyenne est de 5 mA pour les femmes et de 7 mA pour les hommes.** La différence entre ces résultats est évidemment la conséquence des conditions différentes des essais; la limite tolérable est environ trois fois plus grande en embrassant l'électrode qu'en la touchant seulement en un point. En outre, M. Vieweg a arrêté probablement l'augmentation du courant plus tôt que M. Thompson. Nous savons, par expérience personnelle, qu'une intensité de 10 mA entre les deux mains est encore tolérable mais déjà très désagréable.

Quelles conclusions peut-on tirer de ces expériences? Cela dépend, évidemment, du point de vue auquel on se place, par exemple du genre de danger que l'on envisage. Lorsqu'il s'agit de véritables défauts dans les appareils, lesquels ne se produisent que rarement, on pourrait retenir la limite de l'intensité maximum encore tolérable, donc des intensités de 10 mA environ. En ce qui concerne les courants qui passent en régime normal à la boîte d'un appareil, soit par l'isolement même, soit par un condensateur, il faut adopter la limite fixée par l'intensité minimum encore perceptible, c'est-à-dire une limite de 0,1 à 0,2 mA. On peut éviter de dépasser ces valeurs minima en utilisant des matières d'isolement parfaites et en limitant les courants capacitifs d'une manière convenable.

Dans le service téléphonique, les parties métalliques des appareils auxquelles on peut toucher ne se trouvent sous tension que dans le cas d'un défaut. On peut donc adopter la limite donnée par l'intensité maximum encore tolérable et admettre, par conséquent, comme nous l'avons déjà développé, des tensions parasites d'environ 60 volts. Dans le service par courant fort, ce sont les ouvriers de construction des lignes qui sont exposés au danger à un haut degré. Il est intéressant de savoir qu'une compagnie française de chemins de fer a commencé à mesurer la résistance de corps des ouvriers employés aux lignes électrifiées. Par ces mesures, on espère exclure les hommes très sensibles. Les résultats fournis par ces épreuves ne nous sont pas encore connus.

Les **décharges atmosphériques** peuvent mettre sérieusement en danger les installations de télécommunication quand celles-ci ne sont pas suffisamment protégées par des dispositifs appropriés. On sait que les parafoudres des lignes aériennes conduisent les décharges atmosphériques d'une manière efficace à la terre, de sorte que des tensions trop élevées ne parviennent pas aux appareils téléphoniques. Un problème nouveau et intéressant est, d'autre part, **la protection des postes d'émission et de réception, avec leur antenne, dans les avions contre les décharges atmosphériques.** Ce problème devient d'autant plus important que la navigation aérienne commerciale s'effectue aujourd'hui dans toutes les conditions météorologiques et que, par suite, l'usage du poste de t. s. f. s'impose comme seul moyen de télécommunication avec la terre, et comme moyen prépondérant pour la sûreté de la navigation (par exemple dans les prises de relèvements).

Dans un article publié en 1933 dans la « Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt », M. Koppe a discuté 29 cas de coups de foudre (ou décharges atmosphériques) dans des avions, et spécialement les effets de ces coups sur l'installation radioélectrique. Tenant compte du fait que le pilote d'un avion évite les orages autant que possible, le nombre des décharges observées est relativement grand. Il ne s'agissait d'orages véritables que dans 7 cas; dans les autres 22 cas, aucune apparence d'orage n'existait. Les décharges dans l'avion étaient très souvent les seules observées sans qu'il y eût des coups de foudre réels.

M. Koppe veut expliquer ces observations assez frappantes par la distorsion du champ électrique dans l'air produite par l'avion même et spécialement par l'antenne remorquée. Les niveaux de potentiel de ce champ sont normalement horizontaux. Dans ce champ, l'avion a un potentiel commun avec son antenne; c'est pourquoi les plans de potentiel doivent se courber autour de l'avion. La conséquence en est une augmentation de l'intensité du champ en cet endroit, de sorte qu'une décharge électrique peut se produire à travers l'avion et son antenne, même si l'intensité du champ ne suffit pas pour produire un coup de foudre proprement dit. L'avion déclenche, pour ainsi dire, la décharge et on peut comprendre que cette décharge reste, en général, la seule. Il est vraisemblable qu'il y a déjà avant la décharge des courants qui circulent entre l'antenne, le moteur et l'hélice. On a observé pour le moins, avant la décharge, des perturbations de nature électrique: des ratés d'allumage, des déviations de la boussole, des variations instantanées du courant d'antenne.

En ce qui concerne les détails de ces phénomènes, l'antenne d'avion était sortie à pleine longueur dans 26 cas (sur 29). L'installation télégraphique ne fut endommagée que légèrement dans 7 cas. L'antenne fut fondue, l'installation fut endommagée fortement et l'avion même, légèrement, dans 9 cas. Enfin, dans 13 cas, l'avion fut sérieusement avarié, l'antenne étant détruite et l'installation télégraphique endommagée. Les conséquences des décharges semblent être plus légères dans des avions construits totalement en métal que dans des avions construits en bois. Cependant, jamais un incendie d'un avion provoqué par une décharge atmosphérique ne s'est

produit. Les avions en métal sont évidemment moins en danger, parce que les décharges ne peuvent guère entrer dans l'intérieur de l'avion, où elles pourraient causer un incendie. Pour les passagers des avions commerciaux, il ne s'est pas produit de mal, même pas d'inquiétude causés par les décharges atmosphériques. Dans deux cas d'avions en bois le pilote fut influencé.

Abstraction faite du danger immédiat qui, d'après les expériences actuelles, ne se réalise qu'exceptionnellement, les décharges peuvent causer des effets supplémentaires désagréables. La boussole peut être fortement magnétisée et donner une direction fausse. Pendant la nuit ou dans les nuages, il est impossible de corriger cette erreur quand l'installation télégraphique est endommagée. Pour diminuer tous ces dangers, il faut retirer à temps l'antenne et la connecter au corps de l'avion. L'entrée d'une onde transitoire à l'intérieur de l'avion par l'antenne peut être empêchée par un coude de la conduite. Par cette mesure, on peut quelquefois éviter la détérioration de l'appareil télégraphique. Mais il faut toujours s'attendre à la perte de l'antenne. Par conséquent, il est très utile d'avoir sur l'avion une antenne subsidiaire fixe, qui suffit pour maintenir les communications nécessaires assurant la navigation.

Nous avons parlé plus haut d'un genre particulier de danger dans le service téléphonique, constitué par les *chocs acoustiques*. Ces chocs peuvent se produire spécialement dans les lignes aériennes, quand des tensions très élevées se développent dans un circuit téléphonique par suite des manipulations d'interrupteurs sur une ligne voisine à haute tension, ou aussi par suite des décharges atmosphériques. Il en résulte des ondes transitoires qui provoquent des tensions parasites sur les lignes de télécommunication. Ces tensions parasites font fonctionner les parafoudres du circuit téléphonique, mais, si les parafoudres sur les deux fils du circuit ne travaillent pas d'une manière absolue, simultanée — c'est malheureusement le cas habituel —, le circuit devient dyssymétrique. La conséquence en est le passage d'un courant de compensation à travers le récepteur, lequel produit un choc acoustique.

Pour protéger les opératrices contre ce danger, on a construit et essayé un grand nombre de dispositifs. La plupart de ces appareils sont basés sur deux principes réciproques. On emploie une résistance dont la valeur dépend de l'intensité du courant(ou de la tension) et qui est mise en série (ou en parallèle) avec le récepteur. Lorsque le courant (ou la tension) augmente, la résistance augmente aussi (ou diminue) de manière que le courant dans le récepteur (ou la tension aux bornes du récepteur) reste dans des limites tolérables. La première forme pourrait être réalisée, en principe, par un dispositif interrompant le circuit, l'autre forme par un dispositif court-circuitant le récepteur. Malheureusement, des dispositifs normaux, avec des parties mobiles, ne sont pas convenables puisqu'ils fonctionnent trop lentement. Ils sont à même d'empêcher un endommagement du récepteur surchargé par le courant, mais ils ne peuvent jamais supprimer le choc acoustique causé par la première impulsion de surintensité.

On peut atteindre une plus grande efficacité par l'emploi d'un parafoudre, suffisamment sensible, mis en parallèle avec le récepteur, ou d'un montage avec des tubes à trois électrodes susceptible de limiter l'intensité du courant et de fonctionner, pour ainsi dire, comme une résistance additionnelle. En examinant les dispositifs, on doit évidemment considérer, outre la protection contre les chocs, les autres effets exercés sur le service téléphonique, spécialement l'affaiblissement des courants téléphoniques.

Selon les avis du C. C. I. F. et de la C. M. I., on a étudié et comparé récemment plusieurs dispositifs de protection contre les chocs acoustiques dans des conditions identiques. Les résultats essentiels en sont les suivants: il n'y a pas présentement de dispositifs efficaces et convenables qui se basent sur l'augmentation d'une résistance additionnelle mise en série avec le récepteur. Le montage avec des tubes à trois électrodes est assez efficace, c'est vrai, mais trop compliqué. En revanche, des dispositifs mis en parallèle avec le récepteur donnent des résultats satisfaisants. Quelques-uns de ces appareils représentent le principe du cohéreur, dont la résistance est très grande pour des tensions inférieures à 1,5 volt environ, cependant qu'elle est presque nulle pour des tensions plus élevées. Les courants téléphoniques ne sont donc pas affaiblis par ces dispositifs. Les chocs acoustiques sont, en revanche, efficacement atténués d'une valeur de 5 népers environ, de telle manière que le choc résiduel n'est plus nuisible. Un désavantage de ces appareils est l'existence de parties mobiles nécessaires pour supprimer, après chaque fonctionnement, l'effet cohéreur qui rendrait impossible le service téléphonique.

Un autre dispositif très efficace utilise des redresseurs à oxyde de cuivre. La résistance de ces redresseurs est très grande pour une basse tension et diminue fortement pour une tension plus élevée dont le sens est juste par rapport à la polarité du redresseur. Avec deux redresseurs inverses, mis en parallèle avec le récepteur, on aura une protection suffisante, d'une valeur de 3 à 4 népers, l'affaiblissement des courants téléphoniques étant cependant minime.

Un parafoudre mis en parallèle directement avec le récepteur ne donne pas une protection suffisante, étant donné la tension élevée de rupture de ce parafoudre (au moins 80 volts). En intercalant un transformateur avec un rapport de tension de 1:100, on peut atteindre une sensibilité suffisante. L'affaiblissement des chocs par des dispositifs basés sur ce principe est de 3 à 4 népers. L'affaiblissement des courants téléphoniques n'est plus négligeable dans ce cas, mais il reste, en général, inférieur à quelques dixièmes de néper.

Un autre point de vue essentiel est la sécurité de fonctionnement. En ce qui concerne les appareils selon le principe du cohéreur, qui ont des parties mobiles, un défaut du moteur produit un court-circuit du récepteur et, par conséquent, une protection absolue, les courants téléphoniques ne parvenant plus au récepteur. D'autre part, l'effet protecteur n'existe que si l'appareil se trouve dans un état parfait de réglage (ressorts de contact) et de netteté des contacts. Ces appareils exigent donc un entretien très exact. Pour les appareils utilisant un parafoudre, la protection dépend du fonctionnement du parafoudre et du transformateur. Des défauts dans ces parties peuvent suspendre la protection sans troubler le service téléphonique. Ces appareils exigent donc une surveillance spéciale pour trouver à temps des défauts. Le dispositif comprenant des redresseurs

est muni de fusibles — pour protéger les redresseurs eux-mêmes — qui fonctionnent si la surintensité est trop forte ou d'une trop grande durée. Par la fonte des fusibles, le circuit téléphonique est interrompu.

Un dispositif spécial, qui ne peut être rangé dans notre classification, assure, par une bobine de couplage, le fonctionnement simultané et égal des deux paratonnerres attachés à une extrémité du circuit téléphonique — un paratonnerre étant connecté à chaque fil du circuit — et évite ainsi la production des chocs. Malheureusement, le fonctionnement de ce dispositif dépend de l'état d'isolement du circuit téléphonique. S'il y a une mise à la terre accidentelle d'un conducteur, ce dispositif perd toute efficacité.

En somme, on peut constater que, **parmi tous les dispositifs de protection contre les chocs acoustiques, les plus avantageux sont ceux qui se basent sur le cohéreur et sur le redresseur à oxyde de cuivre.** Les avantages essentiels de ces dispositifs portent sur l'efficacité et la sécurité de fonctionnement.

En résumant les autres parties de cet article, nous pouvons dire qu'il y a deux points de vue différents qui interviennent dans le problème de la sensibilité de l'homme au courant électrique. La limite maximum tolérable de l'intensité est de 10 mA environ; elle doit être décisive pour la tension maximum tolérable en cas de défaut. La limite minimum perceptible de l'intensité est de 0,2 mA; cette limite est essentielle pour la construction des appareils destinés à limiter l'intensité des courants de fuite qui peuvent exister dans le régime normal. La valeur de la tension maximum tolérable ressort donc de ces intensités et de la résistance du corps humain, laquelle résulte de deux composantes différentes: la résistance, presque constante, du corps même et la résistance de la peau, laquelle dépend à un haut degré des circonstances particulières du cas envisagé.

C. F. R.

Un principe nouveau dans la télévision.

Le système de télévision mis au point par le Dr Zworykin [1]), après un travail de dix années, représente un progrès considérable dans cette branche suggestive de la radiotechnique, non seulement à cause du soin que l'on a apporté à la simplification de tous les appareils en vue d'atteindre le maximum de commodité et d'économie, mais aussi parce qu'un principe nouveau très intéressant est mis en application.

Il faut remarquer avant tout que le sujet à transmettre peut impressionner directement, sans l'intermédiaire d'un film, l'appareil de prise de vue ou « chambre iconoscopique » (ainsi qu'il a été désigné par son auteur), lequel a l'aspect extérieur d'un appareil ordinaire de prise de vue cinématographique et est à peu près aussi peu encombrant. Dans l'appareil même sont logés deux étages d'amplification. Il est relié par un long câble à un ensemble transportable, qui contient l'amplificateur principal, les générateurs de balayage vertical et horizontal, le générateur de synchronisation et le modulateur. C'est là tout ce qu'on doit transporter aux endroits présentant de l'intérêt pour une transmission de télévision. L'installation doit évidemment être complétée par un émetteur ordinaire de t. s. f.

Pour la réception, un récepteur ordinaire est utilisé, suivi par les dispositifs de balayage et par l'étage de commande d'intensité et de fond. Grâce à ces dispositifs, l'image est reproduite dans le tube cathodique de réception nommé par l'auteur « kinescope ». L'ensemble est renfermé dans un meuble qui ne diffère pas, extérieurement, d'un récepteur de radiodiffusion. L'image est vue dans un miroir monté sous le couvercle. Lorsqu'on soulève à moitié celui-ci, la figure est visible et le tube reste protégé par le couvercle lui-même, contre l'accès de la lumière extérieure directe.

Les ensembles de transmission et de réception se caractérisent par l'absence complète d'organes tournants et, en particulier, par l'absence de tout dispositif mécanique pour la décomposition de l'image. Leur fonctionnement est ainsi très simple et complètement silencieux.

Mais les avantages relatifs à la simplicité et au coût des appareils représenteraient peu de chose si le système n'était pas basé sur un principe nouveau qui, en augmentant énormément le rendement de la transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique, lui donne sa plus grande valeur. C'est l'application de ce principe qui, à notre avis, constitue un grand progrès vers la solution pratique du problème de télévision.

On sait que la méthode courante employée jusqu'à présent pour transmettre une figure consistait à analyser la figure elle-même, par un point intensément lumineux qui en parcourait tous ses points par lignes successives.

Pour transmettre la figure supposée en mouvement, on devait répéter périodiquement le susdit processus d'analyse, avec une fréquence d'au moins vingt fois par seconde.

Etant donné que, pour obtenir une reproduction suffisamment détaillée, la figure devait être décomposée en un grand nombre de lignes, 250 lignes par exemple, chaque ligne devait être parcourue par le point lumineux dans $^1/_{250}$ d'un vingtième de seconde, c'est-à-dire en $^1/_{5000}$ de seconde; de sorte qu'en supposant la ligne virtuellement divisée en 250 éléments, chaque élément restait illuminé, une fois tous les vingtièmes de seconde, pour une durée de $^1/_{1\,250\,000}$ de seconde.

Cela signifie qu'un point déterminé de la figure émettait une énergie lumineuse d'à peine $^1/_{62\,500}$ de celle qu'il aurait pu émettre s'il avait été illuminé d'une manière continue.

On conçoit qu'une telle méthode d'exploration est très défectueuse. Elle donne un rendement beaucoup plus petit que celui de l'œil humain et d'un appareil photographique, qui restent impressionnés pendant tout le temps de l'exposition.

On peut calculer que, dans des conditions moyennes, la charge délivrée par une cellule photoélectrique sensible pendant l'exploration d'un point brillamment illuminé était de 70 électrons seulement.

[1]) Système de télévision par tubes à rayons cathodiques. Onde électrique, décembre 1933.

Le principe fondamental du nouveau système réside en ce que l'énergie lumineuse du sujet à transmettre est recueillie d'une façon permanente pendant toute la durée de l'exploration complète de la figure, c'est-à-dire pendant $^1/_{20}$ de seconde: 62 500 fois plus longtemps que dans les anciens systèmes de télévision! La sensibilité de l'émetteur est ainsi devenue comparable à celle d'une pellicule normale de cinématographie.

L'application du principe était liée à la possibilité d'accumuler et d'utiliser toute l'énergie lumineuse.

Cela a été possible grâce à l'invention de l'iconoscope, laquelle repose, à son tour, sur deux idées fondamentales:

1º Séparer la fonction d'accumulation de l'énergie lumineuse de la fonction d'exploration de l'image. Un système optique accomplit la première fonction, un faisceau électronique mobile accomplit la deuxième. Le système optique projette constamment, sur la pâte cathodique de la cellule photoélectrique, l'image du sujet à transmettre, d'une manière tout à fait analogue à celle par laquelle, dans l'appareil photographique, l'oculaire reproduit cette image sur la plaque sensible.

2º Substituer à la cellule photoélectrique ordinaire une cellule multiple formée par un nombre extraordinairement élevé de points sensibles ou cathodes photoélectriques, très rapprochés mais séparés entre eux. Cette idée a été suggérée à l'auteur par la constitution de l'œil humain: sa réalisation, qui a coûté beaucoup de travail, a amené à la construction de l'œil photoélectrique, l'organe le plus caractéristique de l'invention.

Les éléments cathodiques, qui constituent dans leur ensemble une sorte de mosaïque, sont répartis sur la surface d'une plaque isolante dont la face arrière, métallisée, est la surface collectrice des signaux. L'image du sujet, dessinée sur la mosaïque, provoque l'émission, par chaque élément, d'un nombre d'électrons proportionnel à l'intensité lumineuse moyenne du point correspondant de l'image.

Les charges électriques restent accumulées dans le condensateur formé par l'élément et la face métallisée jusqu'à ce qu'elles soient libérées par le faisceau cathodique explorateur, une fois chaque vingtième de seconde. Il s'ensuit qu'un point brillamment illuminé développe, au lieu de 70 électrons, rien moins que 62 500 fois ce nombre, c'est-à-dire presque cinq millions d'électrons.

En réalité, le principe est réalisé seulement en partie, car, en pratique, de nombreuses causes réduisent la valeur de ce gain dans des proportions très considérables. Néanmoins, on a déjà obtenu pratiquement des valeurs de signaux atteignant 10 % de la valeur théorique et produisant par conséquent un signal quelques milliers de fois plus considérable que celui obtenu au moyen du disque de Nipkow.

La figure 1 ci-après, extraite de l'article déjà cité, montre le schéma des divers éléments de transmission et de réception.

On y voit très clairement comment, dans l'iconoscope, est réalisé le principe de séparation des systèmes optique et électronique. La surface de la mosaïque est normale à l'axe du système optique et le canon à électron est incliné de 30 degrés par rapport à cet axe.

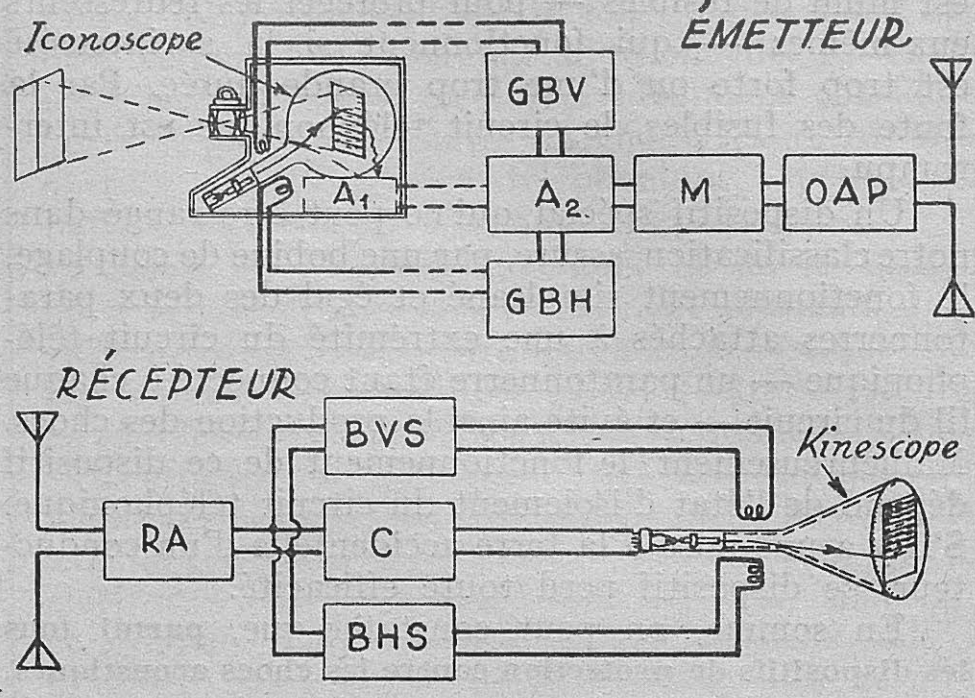


Fig. 1.

Emetteur:

A_1 Premier amplificateur.
GBV Générateur de balayage vertical et de synchronisation.
A_2 Deuxième amplificateur et commandes.
GBH Générateur de balayage horizontal et de synchronisation.
M Modulateur.
OAP Oscillateur et amplificateur de puissance.

Récepteur:

RA Récepteur de t. s. f. et amplificateur.
BVS Balayage vertical et synchronisation.
C Commandes d'intensité et de fond.
BHS Balayage horizontal et synchronisation.

La figure montre aussi que le balayage de la surface photo-sensible par le faisceau cathodique a lieu sous l'action d'un champ magnétique créé par les couples de bobines placées à côté des parties cylindriques des tubes.

Les générateurs des courants pour les balayages vertical et horizontal sont indiqués sur la figure.

Enfin, la trajectoire en dents de scie du spot lumineux sur la mosaïque photoélectrique est partiellement dessinée dans l'iconoscope et dans le kinescope.

On peut aisément imaginer le nombre de difficultés qu'on a dû surmonter pour mettre au point toutes les parties d'un dispositif si complexe.

Une série de publications parues récemment (voir la bibliographie en fin d'article) donnent beaucoup de détails très intéressants sur la construction et sur la sensibilité de la mosaïque du tube émetteur et de l'écran fluorescent du kinescope, sur la réalisation d'un canon à électrons convenable, sur les caractéristiques des tubes émetteur et récepteur, enfin sur la réalisation du balayage.

En renvoyant le lecteur pour ces détails aux articles originaux, nous nous bornons à donner ici une idée sur la méthode, très élégante, employée pour obtenir la synchronisation de l'image à la réception avec le tube transmetteur (iconoscope), sans qu'il soit nécessaire d'employer pour cela, comme dans certains vieux systèmes, un courant de synchronisation indépendant.

En quelques mots, la méthode est la suivante. L'onde modulée par les courants photoélectriques provenant de l'iconoscope reçoit en plus deux séries d'impulsions très courtes (de l'ordre de dizaines ou

de centaines de microsecondes), lesquelles, sans déformer le courant de modulation, se superposent à celui-ci.

En définitive, l'onde émise contient trois sortes de modulation:

a) la modulation photoélectrique destinée à reproduire l'image et qui, par sa nature même, est tout à fait irrégulière et dyssymétrique;

b) une série d'impulsions négatives de *synchronisation horizontale* qui se suivent à intervalles réguliers avec la même fréquence que les lignes d'analyse, soit, suivant notre hypothèse, à la fréquence de $250 \times 20 = 5000$ par seconde. Ces impulsions sont caractérisées par le fait qu'elles sont négatives par leur durée de 10 microsecondes seulement, par la raideur de leur front et enfin par leur amplitude qui est plus grande que l'amplitude maximum de la modulation photoélectrique;

c) une série régulière d'impulsions, de *synchronisation verticale*, elles aussi négatives, et dont la fréquence est égale à celle de la succession des images (20 par seconde), mais cependant beaucoup plus petite que la précédente. Ces impulsions diffèrent encore des impulsions de synchronisation horizontale par leur amplitude un peu plus petite, par leur durée plus grande (350 microsecondes) et par l'inclinaison plus douce de leur front.

Les impulsions de la première série sont envoyées à chaque intervalle correspondant au passage d'une ligne à l'autre, tandis que celles de la seconde série n'ont lieu qu'au moment où, pour ainsi dire, on tourne le feuillet, c'est-à-dire entre une image et la suivante, au moment où le point lumineux retourne de l'extrémité inférieure de la figure (dernier mot de la page) à l'extrémité supérieure de la figure successive (premier mot de la page suivante).

Les caractères différents des trois types de modulation susvisés permettent de les séparer à la réception. Une *sélection d'amplitude* sépare le courant de modulation photoélectrique des signaux de synchronisation; une *sélection par front d'onde* sépare ensuite les signaux de la synchronisation horizontale des signaux de la synchronisation verticale.

Le courant photoélectrique agit sur la grille du kinescope et sert à reproduire l'image sur son écran, tandis que les deux séries d'impulsion atteignent les deux ensembles de balayage. (Voir figure 1.)

Ceux-ci sont deux oscillateurs à dynatron qui produisent une forme d'onde en dents de scie. Ils sont préalablement réglés à peu près sur les deux fréquences de synchronisation horizontale et verticale envoyées par l'émetteur, de sorte que, lorsqu'ils reçoivent respectivement les deux séries d'impulsions, ils restent *exactement* et *automatiquement* synchronisés sur leur fréquence et recomposent, avec fidélité, la figure analysée au départ.

On profite du fait que les impulsions sont envoyées pendant les périodes de retour du rayon cathodique, pour les utiliser aussi pour effacer la trace lumineuse indésirable produite sur l'image par la ligne de retour; à cet effet, les impulsions de synchronisation, qui, comme on le sait, sont négatives, sont appliquées à l'électrode de contrôle du kinescope.

Le système de synchronisation obtenu par l'envoi de signaux intercalés avec les éléments de la figure présente encore l'avantage de réduire l'action de divers parasites à une durée qui, généralement, n'excède pas quelques lignes.

Notre calcul de la durée d'analyse d'un élément de la figure nous a amené au chiffre de $^1/_{1\,250\,000}$ de seconde.

La fréquence de modulation possible la plus élevée, correspondant à une succession d'éléments alternativement brillants et obscurs, est donc de 625 000 par seconde. La fréquence de modulation minimum peut, par contre, descendre à quelques périodes par seconde, de sorte que, pratiquement, on peut estimer que la gamme des fréquences de modulation est comprise entre 10 p/s et 500 kc/s.

Pour pouvoir transmettre sans fil une bande si étendue, il est indispensable que la fréquence de l'onde porteuse soit d'un ordre de grandeur cent fois plus grand que la limite maximum de ladite bande. Ces considérations amènent à la conclusion que les fréquences les plus convenables à utiliser pour la télévision sont d'un ordre de grandeur de 40 à 50 Mc/s. L'emploi de ces ondes ultra-courtes (7,5 à 6 m) présente encore d'autres avantages. Pratiquement, on ne pourrait pas faire de la télévision sur les gammes d'onde plus longues assignées à d'autres services, étant donné qu'il n'y a pas de canaux disponibles dans ces gammes, surtout si leur largeur devait être de 100 kc/s.

Les ondes très courtes offrent des possibilités précieuses à cet égard: la seule gamme susvisée (40 à 50 Mc/s) comprend en effet 10 000 kc/s, soit 100 canaux.

Les propriétés de propagation quasi optiques de ces ondes sont aussi favorables au point de vue de l'absence d'interférences et d'évanouissements.

Enfin, les troubles atmosphériques sont peu importants dans cette région du spectre. On a trouvé expérimentalement que la source de parasites la plus grande est due aux systèmes d'ignition des moteurs d'automobiles et d'aéroplanes et aux commutateurs et interrupteurs électriques.

Le seul inconvénient lié à l'emploi des ondes ultra-courtes réside dans leur grande atténuation qui ne permettra de réaliser des services de radiotélévision qu'à des distances limitées à quelques dizaines de kilomètres.

On peut prévoir que les grandes villes seront desservies les premières par une petite station émettrice pourvue d'une antenne dipôle, placée au-dessus d'un édifice de grande hauteur.

Des essais ont montré que, dans ces conditions, si la longueur d'onde employée est de 6 m, on obtient le champ minimum nécessaire pour une bonne réception (500 microvolts/mètre) à une distance d'environ 20 km lorsque la puissance dissipée dans l'antenne est de 1 kW et de 50 km pour une puissance de 5 kW.

T. G.

Bibliographie.

V. K. Zworykin: Système de télévision par tubes à rayons cathodiques, Onde électrique, novembre 1933.

E. W. Engstrom: An experimental television system, Proceedings I. R. E., décembre 1933.

V. K. Zworykin: Description of experimental television transmitting apparatus, Proceedings I. R. E., décembre 1933.

G. L. Beers: Description of experimental television receiver, Proceedings I. R. E., décembre 1933.

V. K. Zworykin: The Iconoscope eye, Proceedings I. R. E., janvier 1934.

L'organisation du réseau de la radiodiffusion en France.

Le 17 décembre dernier, au cours d'une cérémonie présidée par le ministre des postes et télégraphes, les installations du poste de radiodiffusion Radio-Paris ont été remises à l'Etat, qui les a acquises pour en faire un poste national à grande longueur d'onde.

Les règles d'exploitation du poste national ont fait l'objet d'un décret du président de la République française en date du 20 novembre 1933, et de deux arrêtés ministériels qui portent, respectivement, les dates des 20 novembre 1933 et 20 janvier 1934 [1]).

Ces textes, qui fixent les conditions de fonctionnement du poste national, ont été pris dans le cadre général de la réglementation française de la radiodiffusion, dont le *Journal télégraphique* a donné un aperçu dans son numéro d'octobre dernier.

L'exploitation technique étant assurée, comme pour toutes les autres stations, directement par l'administration des postes et télégraphes, l'exploitation administrative et intellectuelle est confiée à un groupement comprenant:

comme organe d'administration: un conseil d'administration;

comme organe d'exécution: un comité directeur;

comme organe de conseil artistique: un conseil des émissions.

Le conseil d'administration. — Le conseil d'administration est composé de trente membres. Il est présidé par le ministre des postes et télégraphes et comprend, selon les principes exposés, les représentants des trois grandes catégories d'intérêts: Etat, producteurs et usagers.

Parmi les représentants de l'Etat figurent des membres du parlement, des représentants du service de la radiodiffusion, du ministère de l'éducation nationale et des personnalités choisies par le ministre des postes et télégraphes, parmi celles qui ont rendu des services éminents à la cause de la radiodiffusion nationale.

Parmi les représentants des « producteurs » de la matière diffusée se trouvent des délégués des sociétés chargées de la défense de la propriété artistique, des travailleurs du spectacle, des travailleurs intellectuels, de la presse et des agences d'information.

Enfin, dans la catégorie des « usagers » figurent les représentants des groupements agricoles, des groupements de l'enseignement, des groupements à forme d'association qui exploitent les stations régionales du réseau de radiodiffusion.

Les membres du conseil d'administration sont nommés pour deux ans par le ministre des postes et télégraphes.

Le conseil se réunit sur convocation du ministre, aussi souvent que les intérêts du poste l'exigent. Il délibère sur toutes les affaires relatives à l'administration du poste, approuve le rapport annuel du comité directeur et les comptes, accepte les dons et les legs.

Le comité directeur. — Le comité directeur est un comité réduit, composé de 5 membres, au maximum, nommés chaque année par le ministre des postes et télégraphes, et comprenant au moins un membre de chacune des trois catégories susvisées. Il est présidé par le directeur de la radiodiffusion.

Ce comité, qui se réunit au moins deux fois par mois, assure l'exécution des délibérations du conseil d'administration, dont il a la délégation permanente dans l'intervalle de ses réunions, et s'occupe de toutes les affaires intéressant le fonctionnement normal de l'exploitation. Le président du comité directeur a un certain nombre de pouvoirs qui lui sont propres, notamment l'accomplissement de tous les actes juridiques relatifs au fonctionnement du poste, le recrutement des collaborateurs divers, l'établissement des contrats et conventions, la liquidation des dépenses. Il peut d'ailleurs déléguer, à cet effet, sa signature soit à d'autres membres du comité directeur, soit au secrétaire général du groupement.

Le conseil des émissions. — Ce conseil, composé de trente membres, est chargé de la coordination générale des émissions du poste dans le domaine intellectuel et artistique. D'une manière plus précise, le texte qui procède à sa constitution indique que

« le conseil des émissions donne des directives touchant l'organisation des programmes et surveille l'exploitation artistique du poste national.

Il procède à la recherche des moyens les plus propres à favoriser le développement des émissions pour des fins éducatives, récréatives, documentaires, et à étendre les échanges intellectuels et artistiques avec l'étranger. »

Ce conseil est nommé pour trois ans. La moitié des membres est nommée par le ministre des postes et télégraphes, sur sa propre initiative, l'autre moitié est désignée par le même ministre, sur présentation du conseil d'administration.

Ce conseil peut se diviser en sections ou commissions spécialisées dans les diverses branches de l'activité artistique. Il se réunit au moins une fois par mois. Ses membres peuvent être également consultés à titre individuel par le ministre des postes et télégraphes.

Dispositions diverses. — Le décret et les arrêtés précités règlent aussi un certain nombre de points spéciaux relatifs aux conditions de fonctionnement du poste national, en ce qui concerne notamment le statut du personnel, le régime financier et le contrôle des émissions.

En ce qui concerne le personnel, l'Etat, lors de la reprise du poste de Radio-Paris, a continué à s'attacher les services de la presque totalité des collaborateurs de la société venderesse. Le personnel employé à titre permanent est devenu un personnel auxiliaire de l'administration des postes, recruté et rétribué directement par elle, et mis, en tant que de besoin, à la disposition du groupement chargé de l'organisation des programmes.

Le personnel non permanent (artistes, musiciens, conférenciers, exécutants divers, etc.) est considéré comme personnel dépendant directement du groupement chargé de l'organisation des programmes et, à ce titre, recruté ou licencié dans les conditions du droit commun, pour le compte de cet organisme, par le président du comité directeur.

En ce qui concerne le régime financier, une caisse spéciale est en quelque sorte constituée pour le poste national. Cette caisse est alimentée par les versements effectués par l'Etat, par les produits de l'exploitation du poste (informations subventionnées, vente de cours, etc.), par les dons et libéralités

[1]) Voir, d'une part, *Journal télégraphique*, n° de décembre 1933, p. 348/349, et, d'autre part, le texte de l'arrêté du 20 janvier 1934 dans la partie « Législation » du présent numéro.

diverses. Elle a seulement la charge des dépenses entraînées par l'organisation des programmes, les dépenses techniques et administratives étant couvertes directement et intégralement par l'administration des postes et télégraphes. Les opérations comptables ont lieu selon les lois et usages du commerce. Un agent comptable, nommé par le ministre des postes et télégraphes, effectue toutes les opérations de recettes et de dépenses et en tient la comptabilité. Deux membres du conseil d'administration vérifient tous les mois la situation de caisse.

Chaque année, dans un rapport au conseil d'administration, le président du comité directeur rend compte de sa gestion pendant l'année écoulée; le compte de l'agent comptable y est joint. Le ministre des postes et télégraphes statue sur ce compte par arrêté.

En ce qui concerne le contrôle des programmes, l'autorité ministérielle peut s'exercer lors de la communication préalable du programme des émissions et des textes destinés à être diffusés.

Ces programmes ou ces textes doivent être approuvés par le ministre ou son représentant. Ils doivent à cet effet, et sauf exceptions spécialement admises pour les diffusions d'actualité ou l'utilisation de collaborateurs permanents, être soumis à cette approbation huit jours au moins avant la date de leur diffusion.

Pour assister le ministre ou le directeur de la radiodiffusion dans l'exercice des fonctions qui leur sont dévolues par ces textes, il est institué un commissaire du gouvernement qui surveille l'activité générale de tous les rouages de l'organisation. Celui-ci peut se faire communiquer toutes les pièces administratives et comptables relatives au fonctionnement artistique du poste; il participe à toutes les opérations de contrôle financier, assiste aux assemblées et réunions de commissions.

Il est encore un point important que règlent les divers textes précités:

Afin d'établir une certaine harmonie dans le fonctionnement général du réseau de l'Etat, le décret du 20 novembre 1933 institue l'obligation, pour l'organisme assurant l'exploitation du poste national, de participer au comité de coordination dont il a été question dans le *Journal télégraphique* d'octobre dernier, et de se conformer aux décisions qui sont prises en vue de coordonner l'activité des diverses stations du réseau national de radiodiffusion.

Ces textes complètent l'organisation du réseau national de radiodiffusion de l'Etat français.

Quelques définitions.

Translation. — On est souvent amené à constituer la liaison télégraphique, entre deux postes éloignés, au moyen d'une suite de sections distinctes. Entre deux sections successives, on doit disposer une installation permettant de recevoir les signaux télégraphiques provenant d'une des sections, et de réexpédier sur l'autre section les signaux correspondant aux signaux reçus. Une installation répondant à cet objet et ne nécessitant pas l'intervention d'un opérateur porte le nom d'*installation de translation*, ou *installation translatrice*, ou plus simplement de *translation*.

Dans le cas très simple d'une ligne affectée à un service à sens unique, la translation peut se réduire à un seul relais dont les enroulements de commande sont reliés en permanence à la section de ligne se trouvant du côté du poste émetteur; l'armature du relais est alors reliée en permanence à la section de ligne se trouvant du côté opposé, et les mouvements de cette armature sont utilisés pour l'émission des signaux réexpédiés.

En général, on réserve plutôt le nom de translation à des installations plus complexes permettant le service sur des lignes affectées à des communications bilatérales.

Dans beaucoup de systèmes télégraphiques, les organes récepteurs et les organes émetteurs d'un même poste ne sont pas reliés simultanément à la ligne: suivant l'opération qui doit être effectuée, la ligne est connectée aux uns ou aux autres. En pareil cas, les translations équipant des lignes exploitées de cette manière doivent donc remplir trois fonctions: une commutation mettant en relation les sections de lignes avec les organes récepteurs ou émetteurs convenables, la réception des signaux provenant d'une des sections et la réexpédition sur l'autre section des signaux correspondants.

Ces trois fonctions peuvent être effectuées, suivant le cas, par un ensemble de relais participant à la fois à plusieurs fonctions, ou par des ensembles distincts de relais.

Sur les lignes desservies au moyen d'appareils multiples, la commutation peut être assurée par un distributeur tournant en synchronisme avec les distributeurs des postes extrêmes. Une translation comportant un tel organe est appelée *translation rotative* ou *translation tournante*.

Avec les systèmes télégraphiques qui utilisent des émissions de signaux de durée bien définie, correspondant au parcours de certains segments par un distributeur tournant à une vitesse déterminée, on peut utiliser des translations comportant elles-mêmes un distributeur tournant à cette vitesse, qui, par un artifice de commutation, réexpédient des signaux de durée égale à celle des signaux émis à l'origine de la ligne. Ainsi, ces translations recevant des signaux déformés renvoient des signaux corrects semblant provenir d'une émission nouvelle. On appelle de telles installations, des *translations rectificatrices*.

Dans le système Baudot, on donne plus particulièrement le nom d'*installation de retransmission*, ou, plus simplement, *retransmission*, à une installation établie sur le principe suivant. A l'extrémité d'une section, les signaux sont reçus, grâce à un distributeur, dans des conditions identiques à celles de la réception dans un poste extrême, mais, au lieu d'être enregistrés dans un traducteur, puis traduits, ils sont enregistrés dans un appareil appelé *retransmetteur*.

Cet appareil est un manipulateur qui, au lieu d'obéir à la pression des doigts, est commandé par les courants qu'il reçoit et demeure en position de travail jusqu'à ce qu'il soit libéré. Il est donc susceptible d'émettre, à une époque plus ou moins différée, sur une ligne reliée à un distributeur quelconque, des signaux corrects, comme le ferait un manipulateur

ordinaire. Ce distributeur commande lui-même la libération du retransmetteur quand l'émission a eu lieu. Il suffit que cette libération ait lieu avant que parviennent, par le premier distributeur, de nouveaux signaux à enregistrer pour que la retransmission puisse jouer correctement. Les deux distributeurs intéressés peuvent d'ailleurs n'être pas distincts.

Rapport de gestion de l'Administration des p.t.t. de la Suisse concernant l'exercice 1932.

(Suite.)

Exploitation télégraphique et téléphonique.

Personnel d'exploitation.

Effectif. — Outre le personnel du service de construction et d'entretien, l'effectif comprenait les unités suivantes:

	1932	1931	1930	1929
Personnel d'exploitation	2961	3164	3102	3078
dont:				
fonctionnaires	1383	1440	1506	1584
fonctionnaires subalternes . . .	131	135	141	143
employés { nommés pour 3 ans .	229	251	265	288
employés { engagés à court terme	1218	1338	1190	1063
du sexe masculin	705	757	805	859
du sexe féminin	2256	2407	2297	2219
= %	56,8	58,6	58,8	59,8

Les employés nommés pour 3 ans sont les titulaires de bureaux télégraphiques et de centraux ruraux rétribués sur la base de notes de trafic pour le service de bureau et d'une indemnité fixe pour le service de distribution. L'effectif des aides privés que ces titulaires doivent engager pour l'exécution de leurs obligations et qu'ils rétribuent eux-mêmes s'est réduit de 287 à 262 unités en 1931.

Le service des petits bureaux télégraphiques et centraux ruraux est confié à des buralistes postaux ou à des agents de chemins de fer. A fin 1932, 604 établissements ruraux (695 en 1931) étaient desservis par des buralistes postaux, 26 (27) par des agents des C. F. F. et 6 (8) par des agents de chemins de fer privés, qui ne sont pas compris dans le tableau ci-dessus.

Les employés engagés à court terme se répartissent ainsi qu'il suit: 6 télégraphistes provisoires, 42 dames télégraphistes auxiliaires, 969 dames téléphonistes auxiliaires et 201 jeunes facteurs.

Réparti sur les services télégraphique et téléphonique, le personnel occupé dans les offices comprend les agents suivants:

Personnel du télégraphe:	1932 Unités	1932 %	1931 Unités	1931 %
Service de bureau: hommes .	280	10,2	304	10,8
femmes .	169	6,2	204	7,2
Service de distribution:				
fonctionnaires subalternes .	131	4,8	139	4,9
jeunes employés	201	7,4	200	7,1
Personnel du téléphone:				
Dames chefs d'exploitation et surveillantes	177	6,5	166	5,9
Dames aides d'exploitation .	1774	64,9	1811	64,1
Total	2732	100	2824	100

Durée du travail. 2584 agents, soit 49,6 % du personnel employé directement par l'administration, sont soumis à la loi sur la durée du travail dans les entreprises de transport. Les services de ce personnel se répartissent ainsi qu'il suit sur les différentes parties de la journée:

Tour de service	du matin (commençant avant 7 heures)	8,1 %
	de jour (commençant et finissant entre 7 et 19 heures)	40,6 %
	du soir et de nuit (finissant après 19 heures)	51,3 %
	ne dépassant pas 12 heures	65,6 %
	de plus de 12 jusqu'à 13 heures . . .	20,2 %
	de plus de 13 heures	14,2 %

Prestations. La proportion du trafic assuré par les *offices télégraphiques*, par rapport à l'effectif du personnel de ces offices, est la suivante:

	1932	1931	1930
Personnel (sans le service de distribution)	434	508	564
Nombre de télégrammes .	5 733 983	7 049 002	7 883 484
Nombre de télégrammes par opérateur	13 212	13 876	13 978

Le tableau ci-après donne un aperçu des prestations fournies dans le service de distribution, et de la moyenne des frais de remise d'un télégramme ou d'un envoi exprès:

	1932	1931	1930
Agents de distribution, nombre	332	339	332
Objets distribués	2 518 767	2 827 572	2 826 943
Prestation journalière d'un agent	27,6	29,3	29,8
Frais totaux . . . . fr.	1 449 653	1 504 619	1 507 136
Frais moyens par objet distribué . . . . . fr.	0,57	0,53	0,53

Ces données concernent 74,3 % de la totalité des télégrammes et envois exprès distribués. La remise des télégrammes est assurée dans 5 offices par le personnel postal et dans 14 offices de moindre importance par des particuliers contractuellement liés et touchant une indemnité de 0 fr. 40 par télégramme.

11,24 % des télégrammes arrivants (11,6 en 1931) ont été téléphonés gratuitement aux destinataires, puis remis par la poste.

Les facteurs du télégraphe ont distribué 1 342 428 envois exprès postaux (1 414 582 en 1931) alors que 22 366 télégrammes (26 470 en 1931) ont été remis par des facteurs de petits offices postaux.

La proportion du trafic des *centraux téléphoniques*, par rapport à l'effectif du personnel de ces centraux, est la suivante:

	1932	1931	1930
Effectif du personnel (sans les centraux ruraux)	1 951	1 977	1 920
Unités de conversations en millions	366,7	357,4	330,5
Nombre des conversations par unité du personnel	187 961	180 779	172 135

Bien que le nombre des conversations ait augmenté de 2,6 % par rapport à 1931, le personnel de l'exploitation téléphonique a pu être réduit de 26 unités annuelles grâce au développement de l'automatique et de la sélection interurbaine.

Etablissements d'exploitation.

Etablissements télégraphiques. L'effectif des établissements assurant toute l'année la transmission des télégrammes est le suivant:

Etablissements télégraphiques proprement dits, c'est-à-dire possédant des installations télégraphiques de transmission et de réception et un service de distribution:

		1932	1931
Offices télégraphiques principaux		7	7
Offices télégraphiques réunis à des offices téléphoniques et effectuant un service commun		41	45
Succursales reliées à l'office principal par fil ou par poste pneumatique		12	12
Bureaux télégraphiques ruraux	Bureaux ruraux pour télégraphe seulement	4	4
	Centraux ruraux avec télégraphe	101	116
	Bureaux de poste avec télégraphe	113	152
	Stations de chemin de fer avec télégraphe	2	3
	Bureaux télégraphiques privés	3	4
	Total	283	343

Bureaux ne possédant que le téléphone et assurant un service de transmission *téléphonique* avec l'office télégraphique le plus proche et un service de distribution:

	1932	1931
Centraux téléphoniques ruraux	106	124
Bureaux de poste	2627	2144
Stations de chemin de fer	41	27
Stations téléphoniques communales et privées	329	429
Total	3103	2724

40 bureaux équipés pour le télégraphe ont été transformés en bureaux assurant la transmission téléphonique des télégrammes.

Simples bureaux de consignation, sans service de réception et de distribution. Ils transmettent les télégrammes par fil ou les font porter par des facteurs à l'office central.

	1932	1931
Stations de chemins de fer	70	70
Bureaux de poste	8	12

A cet effectif viennent encore s'ajouter les bureaux télégraphiques qui ne sont pas ouverts toute l'année:

	1932	1931
Bureaux de saison	41	33
Bureaux d'occasion	—	—

La densité des établissements ouverts toute l'année a augmenté à la suite de l'installation, dans des offices postaux, d'un grand nombre de nouvelles stations publiques avec service télégraphique. On compte 1 établissement par 1143 habitants ou par 11,9 kilomètres carrés.

Centraux téléphoniques. — C'est là qu'aboutissent et que sont reliées entre elles les lignes d'abonnés.

Effectif à la fin de l'année:	1932	1931	1930
Centraux purs	7	7	7
Centraux réunis à des offices télégraphiques	40	44	47
Total	47	51	54
Centraux ruraux:			
réunis à la poste	480	549	613
avec télégraphe	206	246	258
réunis au chemin de fer	1	2	2
n'effectuant pas d'autres services	351	256	193
Total	1038	1053	1066

329 de ces centraux sont automatiques et desservent 118 563 abonnés, soit 49,3 pour cent de l'effectif. Des enquêtes approfondies ont démontré l'utilité d'installer 4 nouveaux centraux, de transférer 4 centraux dans des localités se développant davantage et de supprimer 12 centraux et réseaux locaux pour les rattacher à des réseaux voisins d'une certaine importance.

Sous le rapport de la durée d'ouverture journalière, les centraux sont classés dans les quatre groupes suivants:

	Nombre
Centraux à service permanent de jour et de nuit	381
Centraux à service de jour permanent	403
Centraux à service de jour à deux séances	186
Centraux à service de jour à trois séances	115

Le service permanent de jour et de nuit est introduit dans tous les centraux comptant 300 raccordements principaux ou plus et dans les centraux automatiques qui en relèvent. 78,3 % de tous les abonnés jouissent des avantages du service permanent. Presque tous les autres centraux assurent le service de nuit, mais avec quelques restrictions.

Les centraux ruraux qui ne font jamais le service de nuit, parce que le bureau et le logement du titulaire ne se trouvent pas dans le même bâtiment, sont au nombre de 25. Ils ne desservent plus que 794 abonnés, soit le 0,3 % de tout l'effectif (240 213).

Postes téléphoniques. — Afin d'adoucir les conditions d'abonnement imposées aux abonnés éloignés, on a partiellement supprimé la surtaxe de ligne. Grâce à l'extension du rayon d'installation franc de surtaxe, à la formation et à la réorganisation de réseaux locaux, ainsi qu'au raccordement d'abonnés sur des lignes communes, on a pu, de 1920 au début de 1932, réduire de 4 fr. 97 à 0 fr. 12 la surtaxe de ligne moyenne par abonné. Le produit des surtaxes de ce genre dépasse légèrement 20 000 fr. La surtaxe de ligne n'est plus exigée que des abonnés qui, desservis normalement par une ligne collective, demandent à être reliés par des lignes individuelles.

On compte:	1932	1931	1930
Raccordements principaux taxés	233 380	222 691	209 987
Raccordements principaux de l'administration et des autorités	3 390	3 278	2 621
Raccordements principaux d'usage public	3 443	2 931	2 527
Total des raccordements principaux	240 213	228 900	215 135
Postes secondaires taxés	110 984	99 860	87 171
Postes secondaires de l'administration	691	664	584
Total des postes secondaires	111 675	100 524	87 755
Nombre total des postes téléphoniques	346 205	324 088	297 930

L'augmentation nouvelle se répartit comme il suit:

38,0 % (41,8 en 1931) sur l'industrie, les arts et métiers,
16,8 % (11,3 en 1931) sur les professions universitaires, les autorités et les administrations,
40,3 % (37,7 en 1931) sur les raccordements d'appartements, dont le nombre ne cesse d'augmenter et
4,9 % (9,2 en 1931) sur l'agriculture, qui accuse une diminution.

La densité des raccordements, c'est-à-dire le nombre des raccordements principaux par 100 habitants, a été la suivante:

1932	1931	1930	1929	1928	1921
6,0	5,63	5,30	5,00	4,63	3,19

La *densité téléphonique*, c'est-à-dire le nombre des postes téléphoniques par 100 habitants, a suivi la progression suivante:

1932	1931	1930	1929	1928	1921
8,5	8,0	7,33	6,63	6,08	4,19

Pour ce qui est de la densité téléphonique, qui a doublé en 10 ans, la Suisse arrive maintenant au troisième rang parmi les pays européens.

Les raccordements principaux taxés se répartissent comme il suit sur les groupes de réseaux et les catégories de taxes:

jusqu'à 30 raccordements principaux, taxe d'abonnement . .	60 fr.	8 530 =	3,65 %
de 31 à 300 raccordements principaux, taxe d'abonnement . .	70 »	58 638 =	25,13 %
de 301 à 1000 raccordements principaux, taxe d'abonnement . .	80 »	37 140 =	15,91 %
de 1001 à 5000 raccordements principaux, taxe d'abonnement . .	90 »	40 945 =	17,55 %
plus de 5000 raccordements principaux, taxe d'abonnement . .	100 »	88 127 =	37,76 %
	Total	233 380 =	100 %

Un certain nombre de stations publiques ont été installées dans des bureaux de poste ruraux. L'effectif des stations de ce genre a de nouveau augmenté de 13 %. Il comprend:

	1932	1931	1930	1929
Stations de l'administration .	3653	3083	2138	1323
Stations communales	527	560	753	873
Stations privées	243	258	332	375
Total	4423	3901	3223	2571

Réseau des lignes.

Télégraphe. — La suppression de lignes peu chargées a permis de simplifier encore davantage le réseau. Un circuit Berne-Lausanne et un circuit Berne-Neuchâtel ont été loués pour la transmission régulière par télétype de nouvelles de presse.

Charge des lignes	1932	1931	1930	1923	1913
Nombre de télégrammes de tout genre par km de circuit télégraphique . . .	183	235	274	167	234
Nombre de télégrammes internationanx par km de circuit international . .	576	842	1000	733	830
Nombre de télégrammes intérieurs et internationaux par km de circuit intérieur	125	158	186	115	158

Le cicuit télégraphique Zurich-Amsterdam a été supprimé au profit de la liaison radioélectrique Berne-Amsterdam.

La Radio-Suisse S. A. a entretenu des relations radiotélégraphiques régulières avec Amsterdam, Barcelone, Belgrade, Copenhague, Londres, Varsovie, Angora et New York.

Le 2 février a été inaugurée à Prangins-Colovrex la station radioélectrique de la Société des Nations. Exploitée par la Radio-Suisse et ouverte à la correspondance publique, elle entretient des relations régulières avec Buenos-Aires, Rio de Janeiro, Nagoya (Japon) et Shanghai.

Téléphone. — Le réseau national s'est fortement accru grâce à l'augmentation du nombre des abonnés et à l'extension du réseau des câbles interurbains.

Il accuse le développement suivant:

		1932	1931	1930	1924
Circuits locaux . .	km	615 435	557 563	493 828	286 767
Circuits interurbains	»	393 549	342 601	298 548	134 391

Au point de vue international, Genève a été reliée directement avec Grenoble, Chambéry, Avignon, Budapest, Prague, Madrid, Varsovie et Zagreb. Les liaisons Zurich-Leipzig II, Zurich-Stockholm II, Zurich-Paris V, Zurich-Milan VII, Zurich-Varsovie, Bâle-Rotterdam, Bâle-Milan III et Bellinzone-Milan ont en outre été inaugurées. Des relations ont été ouvertes avec toutes les localités les plus importantes de Yougoslavie et avec les dix plus grandes villes de Bulgarie.

Dans le régime extra-européen, les relations ont été étendues à la ville et au district de Rio de Janeiro, à un certain nombre de nouveaux réseaux de l'île de Sumatra et à quelques villes vénézuéliennes. En outre, un service a été établi avec la Nouvelle-Zélande, la partie sud de l'Union de l'Afrique du sud, les Bermudes, les îles Hawaï, le Congo belge, l'Egypte (Alexandrie, Caire, Port-Saïd) et les navires en mer allemands et italiens équipés d'installations téléphoniques.

(A suivre.)

Législation.

FRANCE.

Arrêté du 20 janvier 1934 fixant le règlement administratif et financier du poste national de radiodiffusion.

Le ministre des postes, télégraphes et téléphones arrête:

Art. 1er. — Les dispositions du présent règlement fixent les règles applicables à la gestion administrative et financière et au contrôle du groupement chargé, en exécution du décret du 20 novembre 1933, de la composition et de la réalisation des programmes du poste national de radiodiffusion.

Titre I.

Gestion administrative et financière.

Chapitre Ier.

Gestion administrative.

A. Conseil d'administration.

Art. 2. — Le conseil d'administration est constitué dans les conditions définies par le décret et l'arrêté du 20 novembre 1933.

Il se réunit sur la convocation du ministre, aussi fréquemment que les intérêts du poste l'exigent.

Il ne délibère valablement que si la moitié plus un de ses membres sont présents. Dans le cas où cette proportion n'est pas atteinte, la séance est renvoyée au surlendemain; les délibérations sont alors valables, quel que soit le nombre des présents.

Les décisions sont prises à la majorité des voix. En cas de partage, le président de la séance a voix prépondérante.

Les délibérations font l'objet d'un procès-verbal signé par le président et le secrétaire de la séance.

Copies en sont immédiatement adressées au ministre des postes, télégraphes et téléphones (direction de la radiodiffusion) et au commissaire du gouvernement.

Art. 3. — Le conseil d'administration peut constituer dans son sein des commissions chargées

de l'étude de questions particulières. Ces commissions ont un rôle purement consultatif.

Art. 4. — Le conseil d'administration délibère sur toutes les affaires du poste. Le comité directeur a la délégation permanente de ses attributions dans l'intervalle de ses réunions. Toutefois, le conseil est obligatoirement appelé à statuer:

1° sur les contrats comportant une dépense annuelle supérieure à 500 000 fr.;
2° sur l'approbation du rapport annuel du président du comité directeur et des comptes de gestion de l'agent comptable;
3° sur l'acceptation des dons et legs.

Les délibérations du conseil d'administration sont immédiatement exécutoires, sous réserve des pouvoirs reconnus au ministre des postes, télégraphes et téléphones et à ses représentants par l'art. 8 du décret du 20 novembre 1933 et par les dispositions spéciales du présent règlement.

B. Comité directeur.

Art. 5. — Le comité directeur, constitué conformément à l'art. 4 du décret du 20 novembre 1933, se réunit sur la convocation de son président au moins deux fois par mois. En l'absence du représentant du ministre, la présidence est assurée par le membre le plus âgé.

Les délibérations sont valables quel que soit le nombre des présents.

Les décisions sont prises à la majorité des voix, le président de la séance ayant voix prépondérante en cas de partage.

Les délibérations font l'objet d'un procès-verbal établi dans les conditions définies par le dernier alinéa de l'art. 2.

Art. 6. — Le comité directeur est chargé:

1° de l'exécution des délibérations du conseil d'administration;
2° des attributions pour lesquelles il a la délégation du conseil en vertu des dispositions de l'art. 4 précédent;
3° de toutes les affaires intéressant la gestion courante du service ou présentant un caractère d'urgence.

Art. 7. — Le président du comité directeur accomplit au nom du poste tous les actes juridiques autorisés par le conseil d'administration ou le comité directeur.

Il représente le poste en justice, en demande ou en défense, avec l'autorisation préalable du comité directeur.

Il assure le recrutement du personnel nécessaire à l'exécution des programmes.

Le président du comité directeur peut déléguer sa signature à un ou plusieurs membres de ce comité, ou au secrétaire général de l'organisation.

C. Conseil des émissions.

Art. 8. — Le conseil des émissions est constitué dans les conditions prévues par l'art. 5 du décret du 20 novembre 1933 et a les attributions définies audit article.

Il se réunit sur la convocation de son président au moins une fois par mois.

Le ministre des postes, télégraphes et téléphones désigne les vice-présidents dans le sein du conseil.

Les délibérations du conseil des émissions font l'objet d'un procès-verbal signé par le président et le secrétaire de la séance.

D. Personnel.

Art. 9. — Le personnel employé à titre permanent est considéré comme personnel auxiliaire de l'administration des postes, télégraphes et téléphones. Il est recruté et rétribué par l'administration et mis à la disposition du poste pour les besoins de son fonctionnement.

Art. 10. — Le personnel non permanent employé pour la réalisation des programmes est recruté dans les conditions du droit commun et licencié par décision du président du comité directeur après le délai de préavis que comportent les usages de la profession.

Les conditions d'exécution du travail, et notamment l'horaire des vacations, la durée du travail, les mesures d'hygiène et de sécurité sont arrêtées par le comité directeur et approuvées par le ministre des postes, télégraphes et téléphones ou son délégué.

Les contestations entre le personnel et le comité ressortissent au conseil des prud'hommes.

Le personnel est soumis à la législation sur les accidents du travail et sur les assurances sociales dans les conditions du droit commun.

Chapitre II.

Gestion financière.

Art. 11. — Les recettes dont dispose le poste national de radiodiffusion comprennent:

1° les subventions de l'Etat;
2° le montant des produits de l'exploitation du poste national;
3° les dons et legs faits en sa faveur et les revenus de ces libéralités;
4° les ressources accidentelles.

Les dépenses comprennent:

1° les dépenses nécessitées par la préparation et l'exécution des programmes;
2° les frais d'administration et menues dépenses;
3° les frais de conservation du patrimoine.

Art. 12. — Toutes les opérations intéressant la gestion du poste national de radiodiffusion sont constatées dans des écritures tenues suivant les lois et usages du commerce.

Art. 13. — Le président du comité directeur ou son délégué procède à l'établissement des titres de recettes et des ordres de payement.

Il tient la comptabilité de l'engagement des dépenses, de l'émission des titres de recettes et des ordres de payement qu'il transmet à l'agent comptable.

Art. 14. — Un agent comptable nommé par le ministre des postes, télégraphes et téléphones effectue les opérations de recettes et de dépenses.

Il tient sous sa responsabilité les livres de recettes et dépenses suivant les lois et usages du commerce, les livres de caisse et de portefeuille.

Il fait toute diligence pour assurer le recouvrement des titres de perception qui lui sont remis par le président du comité directeur ou son délégué. Il est chargé de l'acquittement des dépenses.

Il veille à la conservation de tous les droits et à la rentrée de tous revenus, créances et autres ressources du poste national.

Il est responsable des titres ou valeurs appartenant au poste national.

Il a seul qualité pour opérer tous maniements de fonds.

Il fournit, en garantie de sa gestion, un cautionnement dont le montant est fixé par le ministre. Ce cautionnement peut être réalisé, soit en argent, soit en rentes, soit en immeubles, soit par affiliation à une société de cautionnement mutuel.

L'agent comptable est soumis au contrôle de l'administration des postes, télégraphes et téléphones et aux vérifications de l'inspection générale des finances.

Art. 15. — Lorsque les recettes n'ont pu être recouvrées par les voies ordinaires, l'agent comptable en rend compte immédiatement au président du comité directeur qui procède, s'il y a lieu, aux poursuites et instances judiciaires.

Art. 16. — Les admissions en non-valeurs sont prononcées par le conseil d'administration sur la proposition du président du comité directeur.

Art. 17. — Les opérations matérielles de recouvrement et de payement peuvent être effectuées sous toutes les formes en usage dans le commerce et notamment par virement de banque, par chèque, par traite, par mandats-cartes et chèques postaux.

En cas de règlement par compensation, il doit être fait état distinctement dans les écritures du montant intégral de la recette et de la dépense.

Art. 18. — Les fonds libres sont versés en compte courant à la Banque de France ou déposés dans une caisse du Trésor, à l'exception des sommes versées à un compte courant postal ouvert au nom de l'agent comptable et dont le conseil d'administration fixe le montant maximum.

Art. 19. — Deux membres du conseil d'administration vérifient chaque mois la caisse de l'agent comptable, en présence du commissaire du gouvernement. En outre, ils arrêtent les écritures au 31 décembre et dressent un procès-verbal de situation de caisse et de portefeuille.

Art. 20. — Le président du comité directeur rend compte, chaque année, de sa gestion pendant l'année écoulée, par un rapport présenté à la première séance du conseil d'administration suivant la clôture de ladite année.

Le compte de gestion de l'agent comptable est soumis pour approbation à la même séance du conseil d'administration. Le rapport du président du comité directeur, le compte de gestion de l'agent comptable ainsi que le procès-verbal de la séance sont adressés au ministre des postes, télégraphes et téléphones, qui statue sur le compte par arrêté.

Titre II.

Contrôles.

Chapitre Ier.

Exécution technique du service.

Art. 21. — Le fonctionnement technique du poste national de radiodiffusion est assuré directement par l'administration des postes, télégraphes et téléphones.

Art. 22. — La police, l'entretien, l'affectation, l'utilisation, la surveillance de tous les locaux nécessaires au fonctionnement du poste national relèvent de l'administration des postes, télégraphes et téléphones.

Art. 23. — L'administration des postes, télégraphes et téléphones veille à l'exécution des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel et à l'entretien du matériel.

Art. 24. — Les locaux et installations immobilières font l'objet d'un état des lieux.

Les objets mobiliers existant lors de la prise de possession du poste, de même que ceux qui seront acquis pour les besoins du poste national, font l'objet d'un inventaire et sont pris en comptabilité conformément aux règles de la comptabilité publique.

Les locaux, les installations et objets mobiliers sont la propriété de l'Etat.

Chapitre II.

Composition et réalisation des programmes.

Art. 25. — Le programme des émissions du poste national est approuvé par le ministre sur la proposition du conseil des émissions et après avis du comité de coordination.

Art. 26. — Aucune diffusion ne peut être exécutée sans l'approbation préalable des textes diffusés par le ministre des postes, télégraphes et téléphones ou son représentant.

A cet effet, les textes destinés à la diffusion doivent parvenir au ministre des postes, télégraphes et téléphones huit jours au moins avant la date choisie pour la diffusion. Le ministre détermine, sur la proposition du comité directeur, les exceptions qui peuvent être apportées à cette règle en raison du caractère d'actualité de certaines diffusions ou de l'emploi de collaborateurs réguliers.

Art. 27. — Les textes diffusés au cours d'une émission doivent être conservés dans les archives de la station.

Aucune improvisation ne peut avoir lieu en vue de la diffusion sans une autorisation spéciale du ministre des postes, télégraphes et téléphones ou de son représentant.

Art. 28. — Le directeur du service de la radiodiffusion est chargé de l'exécution du présent arrêté.

POLOGNE.

Loi des postes, télégraphes et téléphones du 3 juin 1924, amendée le 24 mars 1933. (Extraits.)

. . . . . .

« *Art. 14.* — En établissant des installations privées de radiocommunication, les possesseurs des licences ont le droit de placer sur des terrains privés et sur des immeubles dans lesquels ils ont leur domicile, des installations d'antenne en avertissant préalablement le propriétaire, et sous condition du paiement des dommages que le propriétaire de l'immeuble aura subis du fait de la pose de l'antenne. Les contrats contraires à cette disposition sont nuls en vertu de la présente loi. »

. . . . . .

« *Art. 51.* — Le ministère des postes et télégraphes, d'accord avec les ministres de l'industrie et du commerce, de l'intérieur et de la guerre, promulgue un

arrêté réglant soit les mesures à prendre pour éviter les parasites, soit l'élimination des parasites dans les radiocommunications, causés par les appareils électriques domestiques à fort ou à faible courant ou par les entreprises qui produisent ce courant; des remaniements et modifications en conséquence seront effectués soit dans les installations employées par les particuliers ou par les entreprises visés plus haut, soit dans les installations de radiocommunication. »

Jurisprudence.

Nous publions sous cette rubrique les décisions judiciaires qui nous sont communiquées par les administrations en matière d'application des lois de télécommunications.

Dans l'intérêt commun, nous serions très reconnaissants aux offices de vouloir bien continuer à nous communiquer, dans la mesure où ils croiront devoir le faire, les jugements de l'espèce rendus par les tribunaux de leurs pays. *(Réd.)*

FRANCE.

Dégradations aux fils téléphoniques.

Lorsque des dégâts ont été causés au réseau téléphonique urbain et à l'hôtel des postes d'une ville (de la ville de Bourges, dans l'espèce) par la chute, au cours d'un incendie, d'une partie de l'immeuble appartenant à une société, ce qui a amené un contact entre le fil conducteur de courant électrique de la compagnie des tramways de ladite ville et la nappe de fils téléphoniques, il en résulte que, bien que la cause de l'incendie soit restée inconnue, et en admettant même qu'aucune imprudence ne puisse être reprochée à la société propriétaire de l'immeuble susvisé, ces faits n'en constituent pas moins la contravention prévue et réprimée par l'art. 2 du décret du 27 décembre 1851, et, dès lors, la société requérante n'est pas fondée à demander l'annulation de la disposition de l'arrêté attaqué mettant à sa charge la somme de 11 022 fr. 57, coût de la réparation des dégâts dont il s'agit.

Au cas où les faits sont couverts par une loi d'amnistie et que la contravention qu'ils constituent a été constatée par un procès-verbal antérieur à ladite loi, s'il n'est pas allégué que les dispositions de l'arrêté attaqué, par lesquelles le conseil de préfecture a condamné la société requérante aux frais du procès-verbal, aient été exécutées, il s'ensuit que les conclusions de la requête tendant à l'annulation de ces dispositions — qui ne sont plus désormais susceptibles d'aucune exécution — sont devenues sans objet et qu'il n'y a pas lieu de statuer sur elles.

Bibliographie.

L'année 1933 de la coopération intellectuelle. Publication de l'Institut international de coopération intellectuelle, 2, rue de Montpensier, Paris, 1er. Un volume (13,5 × 18) de 196 pages, 1934. Prix: 6 francs français.

Nous avons maintes fois signalé les travaux de l'Institut international de coopération intellectuelle portant sur diverses questions internationales que soulève l'emploi de la radiodiffusion au point de vue des bons rapports entre les nations. Nous trouvons dans l'opuscule susmentionné un résumé succinct des études et pourparlers engagés à ce sujet et qui, en particulier, ont fait l'objet de la publication « La radiodiffusion et la paix » analysée dans le numéro de février de ce Journal.

Mesures continues de la hauteur virtuelle de la ionosphère. (T. R. Gilliland, Proceedings I. R. E., octobre 1933.)

La hauteur des régions ionisées a été mesurée par la méthode des impulsions, en opérant sur la fréquence de 1400 kc/s. L'intervalle de temps nécessaire aux impulsions pour effectuer le trajet aller et retour jusqu'à l'ionosphère a été enregistré photographiquement à l'aide d'un oscillographe dans la même salle. Les oscillogrammes montrent de grandes variations, notamment la nuit, avec apparition et disparition soudaine des réflexions des régions E et F. Les réflexions de jour et de l'après-midi montrent une hauteur de la région F d'environ 240 km. Toutefois, au milieu de la journée, la réflexion se divise souvent en deux composantes et la réflexion de 240 km s'affaiblit et disparaît. Les deux composantes atteignent 300 à 320 km, puis elles descendent graduellement de nouveau jusqu'à 240 km au coucher du soleil.

Les changements observés sont tellement soudains et irréguliers qu'il est nécessaire de recueillir des données basées sur de plus longues périodes et pour plusieurs fréquences avant de pouvoir établir l'importance relative des facteurs tels que les tempêtes magnétiques, les météores, les taches solaires ou orages.

Atmosphériques basse fréquence. (E. T. Burton et T. M. Boardman, Proceedings I. R. E., octobre 1933.)

On donne une relation des essais d'enregistrement des troubles atmosphériques effectués de 1928 à 1932 en différents endroits des Etats-Unis d'Amérique sur des fréquences comprises entre 150 et 4000 c/s. On étudie en particulier deux types de troubles de caractère musical. Les dépendances entre les variations des atmosphériques et les effets diurnes, saisonniers et météorologiques sont ensuite discutés.

Des oscillogrammes et des graphiques montrent les caractéristiques des troubles atmosphériques de basse fréquence.

Konzessionen und Erlaubnisse im schweizerischen Telegraphen- und Funkrecht, par Caspar Lorenz, docteur en droit. Un volume broché, 16 × 23 cm, 149 pages. Editeur: H. R. Sauerländer et Cie, Aarau. Prix: 4 francs.

Ayant d'abord présenté un exposé sur la régale au point de vue général, puis de la régale des communications télégraphiques, téléphoniques et radioélectriques, l'auteur, dans sa thèse de doctorat à l'université de Zurich, étudie la nature juridique des

concessions et licences délivrées par l'Administration suisse des télégraphes, principalement dans le domaine de la radio. Depuis le développement des communications radioélectriques, les actes de concession qui s'y rattachent peuvent être divisés en deux grandes classes: 1° celles qui sont octroyées à des particuliers pour l'utilisation d'un poste récepteur de radiodiffusion ou pour l'exploitation d'un poste émetteur privé et 2° celles qui ont été délivrées d'abord à la société « Radio-Suisse » pour l'exploitation d'une station radioélectrique ouverte au service public, puis à la Société suisse de radiodiffusion pour l'usage des postes de radiodiffusion de l'Administration suisse des télégraphes et téléphones. L'auteur précise la différence des rapports juridiques existant entre les deux catégories de concessionnaires et l'autorité concédante. Rappelant l'article constitutionnel et les lois en vertu desquels se fait la délivrance des concessions et des licences, il explique la raison pour laquelle de si divers actes de concession peuvent être octroyés.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones, **Paris V^e^, rue Thénard 3.** Année 1934. N° 2. — *C. Gutton.* Travaux et recherches du laboratoire national de radioélectricité au cours de l'année 1933. — *L. Daumard et M. Vaillaud.* Utilisation de poteaux en béton armé pour la construction des lignes téléphoniques. — *J. Loeb.* Vue d'ensemble sur les divers procédés employés pour augmenter le rendement des émetteurs de radiodiffusion. — *Bakos et Kagan.* Mesures de bruits. — *R. Bigorgne et P. Marzin.* Nouveau poste d'abonné à batterie locale.

Antenne (L'), **Paris, 53, rue Réaumur. Année 1934. N^os^ 569** à 571. — Vers le récepteur parfait. — Description d'un ensemble émetteur-récepteur d'amateur. — L'heptaode changeuse de fréquence à pente variable MX 40 Gecovalve. — *R. Aschen.* Le fonctionnement du système Zworykin.

Bulletin de la Société belge des Electriciens, **Marcinelle** (Belgique), rue Sabatier 8. Année 1934. N° de février. — *L. Lambin.* Le secret en radiotéléphonie.

Bulletin de la Société française des Electriciens, **Malakoff (Seine)'** avenue Pierre-Larousse 8-14. Année 1934. 5^e^ série (tome IV). N^os^ 37 et 38. — *M. L. Jumau.* Sur les batteries de démarrage. — *M. Vincent di Pace.* La séparation des organes de sélection et des organes de conversation dans les systèmes de téléphonie automatique (Le nouveau système anglais dit « Bypath system »). — Synchronisation des courants de haute fréquence. — *Ch. Leroux.* Note sur la résistance électrique du corps humain et les risques d'électrocution. — *H. Jannès, P. Marzin.* Recherches sur la construction de circuits à haute fréquence (100 000 p: s) pour le téléphone et la télévision.

Bulletin de la Société française radioélectrique, **Paris, boulevard** Haussmann 79. Année 1933. N° 5. — Fréquencemètres portatifs (Portable frequency-meters). — Récepteurs (Receivers).

Bulletin de l'Association des ingénieurs sortis de l'Institut Montefiore, Liége, 31, rue Saint-Gilles. Année 1933. Tome XI. N° 12. — *M. C. Wilwertz.* Les accidents dus au courant électrique. — *F. Dacos.* Vérification expérimentale de l'étude du circuit oscillant.

Bulletin d'informations, de documentation et de statistique, **Ministère** des postes, télégraphes et téléphones, Paris, Imprimerie nationale. Année 1934. N° 2. — *M. Cornilleau.* De quelques facilités, particulièrement intéressantes, offertes aux usagers du téléphone. — *M. Jacob.* Le réseau pneumatique de Paris. — *M. A. Selme.* Le déficit du budget-annexe des p. t. t. et les critiques qu'il a provoquées. — Le service social des p. t. t.

Electricien (L'), **Paris, Dunod, 92, rue Bonaparte. Année** 1934. N^os^ 1582 et 1583. — Quelques considérations concernant les moteurs synchrones. — *A. Nodon.* Les applications industrielles des condensateurs statiques.

Electricité pour tous (L'), **Bruxelles, 20, rue du Canal et** 225, bd Emile Bockstael. Année 1934. N° 2. — Dispositifs modernes de commande à distance par rupteur à mercure. — Les applications industrielles du radium. — Les rayons ultra-violets.

France-Radio, **A bord du « France-Radio » au Terre-**plein du Vert-Galant en aval du Pont-Neuf, Paris (Ile de la Cité, 1^er^ arr.). Année 1934. N^os^ 446 à 449. — *Pangloss.* Les cristaux piézoélectriques en électroacoustique. — *P. Caumartin.* La propagation des ondes (Influence du sol; ondes de surface; l'influence des obstacles; conclusions). — Abaque pour la détermination rapide des résistances. — *Pangloss.* Une application nouvelle de la magnétostriction. — *P. Dapsence.* Principe de l'orgue Puget. — *A. Derasse.* La mesure des parasites. — *P. Caumartin.* Historique des communications sans fil. — *J. Dubourg.* Les lampes européennes de la saison 1934—1935.

Onde électrique (L'), **Paris, Chiron, 40, rue de Seine. Année 1933.** Vol. 12. N° 144. — *V. Baranov.* Sur les harmoniques engendrés dans l'amplification des lampes. Notion de coefficient de pureté. — *K. Kwal.* Note sur une solution provisoire du problème de la télévision: la transmission au ralenti. — *L. Abélès.* Dispositif pour le calcul automatique des réseaux d'impédance. Applications dipôles et quadripôles. Filtres électriques.

Petit Radio (Le), **Paris VIII^e^, 118, avenue des Champs-Elysées.** Année 1934. N^os^ 358 à 361. — La radio au Danemark. — Résistances et condensateurs. — *J. P. Palewski.* Le droit et la t. s. f. (Brouillages et parasites). Les lampes modernes. — *P. Roux.* Comment on diffuse les spectacles de l'Opéra. — *A. Nazair-Blanc.* Pour la protection de la radiophonie contre les troubles parasites. — *G. Mousseron.* Le dépannage des postes récepteurs.

P. T. T. Informations, **Paris V^e^, rue Le Goff 6. Année 1934.** N° 38. — Notions sommaires de téléphonie automatique. — Jurisprudence: Dégradation aux fils téléphoniques.

Radio-Magazine, **Paris, 61, rue Beaubourg. Année 1934.** N^os^ 540 à 543. — L'électricité et la matière. — L'application du Plan de Lucerne. — La guerre aux parasites. — *F. de Beville.* Les changeurs de fréquence par bigrille. — Le résonateur dynharmonique. — *M. Adam.* Mesure précise des capacités. — *P. Seta.* Correction de l'étalonnage d'un récepteur à deux condensateurs.

Radio-Science, **Bruxelles, 20, rue du Canal et 225, bd Emile** Bockstael. Année 1934. N° 2. — Transmission et reproduction parfaite de la musique en perspective acoustique. — *M. P. Vandenberghen.* Indicateur visuel d'accord. — Les hexodes Philips. — Réalisations actuelles d'auto radio. — La radio en aviation.

Relais (Le), **324, rue Lecourbe, Paris 15^e^. Année 1934.** N° 50. — *R. Filliatre.* Les postes égyptiennes des origines à 1930. — *M. Chausson.* La musique des ondes.

Revue générale de l'Electricité, **Paris VIII^e, 12, place de Laborde**. Année 1934. Tome XXXV. N^os 6 à 8. — *M. Romanowski.* Les premiers travaux exécutés par le Bureau international des poids et mesures dans le domaine des unités électriques. — Sur l'origine de l'ozone atmosphérique: Recherches faites au Scoresby Sund durant l'année polaire (analyse). — *P. Dejean.* Les ingénieurs doivent-ils s'intéresser à l'esperanto? — *R. Gibrat.* Etudes théoriques et expérimentales sur l'électrolyse des canalisations souterraines. — *H. Pécheux.* Contribution à la mesure de l'autoinductance des bobines à noyau magnétique.

Revue polytechnique (La), **Genève, 31, chemin de Miremont.** Année 1934. N° 831. — Le « strobo-méca » et les appareils stroboscopiques. — De la chute de tension dans les rails d'une exploitation en courant continu.

T. S. F. pour tous (La), **Paris, Chiron, 40, rue de Seine. Année** 1934. N^os 110 et 111. — Supplément: *La télévision.* Tome III. N° 30. — *L. Chrétien.* Etude raisonnée d'un récepteur. — *A. Boursin.* Un appareil de mesures précis: Contrôleur d'ondes à hétérodyne modulée. — *L. Maurice.* Le réseau de radiodiffusion français et le Plan de Lucerne. — *B. M. Allister.* Les postes microscopiques. — *L. Maurice.* L'élimination des parasites et le choix du collecteur. — *P. Hémardinquer.* Les régulateurs de tension et leurs emplois en radiotechnique. — *A. Kiriloff.* La capacité dans les lampes de t. s. f. — *W. K. Zworykin.* Système de télévision par tubes à rayons cathodiques.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie. **Reichspostministerium, Berlin** (Verlag: Postzeitungsamt). Année 1934. N° 2. — *Ministerialrat Eggers.* Die Verkehrswerbung der Deutschen Reichspost.

Bulletin de l'Association suisse des électriciens, **Zurich, Stauffacherquai 36/38.** Année 1934. N^os 4 et 5. — *Dr. A. Roth.* Über die Gefährdung von Freileitungsnetzen für Niederspannung durch Gewitter. — Die Energieleitung in der drahtlosen Technik. — Antennen zur Vergrösserung der fadingfreien Zone von Rundfunksendern.

Deutsche Rundfunk (Der), **Berlin N 24, Linienstr. 139/140,** Année 1934. N^os 8 à 10. — *R. J. Wittwer.* « Allwellen-Dreier ». — *R. Wigand.* Was der Bastler von der Binode wissen muss. — *K. Nentwig.* Die Lautstärke und ihre Kontrolle. — *R. J. Wittwer.* Ein vielseitiger neuer Schalter für den Bastler.

Deutsche Verkehrs-Zeitung, **Berlin O 27, Verlag G. Koenig, Magazinstrasse 15-16.** Année 1934. N^os 7 à 10. — *Dr. Deinhart.* Über die beamtenrechtlichen Folgen einer Entlassung nach § 1a, Abs. 3 des Reichsbeamtengesetzes. — Die Mitwirkung der Deutschen Reichspost an grossen öffentlichen Veranstaltungen. — Die Deutsche Reichspost im 3. Viertel (Oktober bis Dezember) des Rechnungsjahres 1933. — Das Gesetz zur Vereinfachung und Verbilligung der Verwaltung.

Elektrotechnik und Maschinenbau, **Wien VI, Theobaldgasse 12.** Année 1934. N^os 6 à 9. — *R. Edler.* Elektromagnetspulen für Gleichstromschütze. — *R. Heider.* Die Fernkabelanlage in Oesterreich. — *E. Lentz.* Zum Problem der Berechnung scheibenförmiger Wirbelstrombremsen.

Europäischer Fernsprechdienst, **Verlag Europäischer Fernsprechdienst, Berlin-Charlottenburg 9, Rognitzstrasse 8.** Année 1934. N° 34. — *Dr. E. Feyerabend.* Johann Philipp Reis zum hundertsten Geburtstag. — *Dr. H. Wittiber.* Grundzüge der Tarifpolitik und der Gebührenbemessung für Ferngespräche über Drahtleitungen. — *A. Mentz.* Die Wirtschaftlichkeit im Fernkabelbau. — *K. Dohmen und H. F. Mayer.* Trägerfrequenzsysteme für Fernkabelleitungen. — *Dr. G. Wuckel.* Entstehung und Wesen der magnetischen Nebensprechkopplungen in Fernsprechkabeln. — *Höpfner.* Vorbereitende Tagung der technischen Berichter-Ausschüsse des C. C. I. F. im engeren Kreise vom 9. bis 17. Oktober 1933 in Paris. — *A. H. de Voogt.* Das neue Kabelsystem in Holland. — *R. Hartz.* Über Störungen im Fernkabelnetz. — *G. A. Fritze.* Wie die Verstärkerröhre vor 20 Jahren in die Praxis eingeführt wurde.

Schwachstrom, Bau- und Betriebstechnik, **Franz Westphal,** Lübeck. Année 1934. N° 2. — *P. Schotte.* Wie das erste Kabel von Europa nach Amerika gelegt wurde. — *K. Ernst.* Arbeitsberichte der Telegraphen-Bauhandwerker für den Bautruppführer.

Schweizer Illustrierte Radio-Zeitung, **Zürich,** Stauffacherquai 36/38. Année 1934. N^os 6 à 9. — *Dr. K. Baumann.* Das Fading, seine Ursachen und seine Bekämpfung. — *M. Roesgen.* Betrachtungen über die Wirkungsweise eines durch Quarzkristall gesteuerten Senders. — Wann werden wir fernsehen können?

Siemens-Zeitschrift, **Siemens-Schuckertwerke,** Siemensstadt bei Berlin. Année 1934. N° 2. — *E. Rossberg.* Die Fernschreib-Vermittlungsanlage Berlin-Hamburg.

Telegraphen- und Fernsprech-Technik, **Verlag von Richard Dietze,** Berlin W 50. Année 1933. N° 12. Année 1934. N° 2. — *M. Grützmacher.* Eine neue Brücke für betriebsmässige Messungen von Wechselstromwiderständen nach Betrag und Phase. — Anpassungsvierpole und ihre übertragungstechnische Verwendung. — *H. Mögel.* Der deutsche Weltrundfunk. — *L. Fenyö, K. Bär.* Das neue Rundfunkfernleitungs-System (Verst 34).

Telegraphen-Praxis, **Franz Westphal, Lübeck, vereinigt mit** *Funk-Praxis* und *Werk-Praxis.* Année 1934. N^os 3 et 4. — *T. J. Bohle.* Der Kampf gegen das Zehner-Codewort. — *Gies.* Funkwellen-Spiegelung, Rundfunkstörungen und -Empfang. — *Th. Hüpper.* Kreislaufsysteme « Bypath ». — *W. Keuken.* Die Entwicklung des Pupinkabelnetzes in den Niederlanden. — Die Entwicklung des Fernsprech-Selbstanschlussbetriebes in Deutschland. — *W. Wolframm.* Verzerrungsmessungen am Springschreiber. — *A. Gerhardy.* Die Schaltungen für den beschleunigten Fernverkehr.

Verkehrs- und Betriebswissenschaft in Post- und Telegraphie, **Berlin O 27,** Verlag G. Koenig, Magazinstrasse 15-16. Année 1934. N° 3. — *Goetsch.* Die Entwicklung des Bildfunks der DRP.

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau, **Verlag** R. Oldenbourg, München 1, Brieffach. Année 1934. N° 2. — *E. Bruckisch.* Das Telefon-Mietgeschäft. — *H. Wüsteney.* Fernschreibmaschinen mit Namengeber für den Teilnehmerverkehr. — *H. Ohms.* Patentanmeldungen aus dem Gebiet der Telephonie und Telegraphie.

Publications périodiques en langue anglaise.

Bell System Technical Journal (The), **American Telephone and Telegraph Company, New York, 195, Broadway.** Année 1934. Vol. XIII. N° 1. — *H. S. Black.* Stabilized feedback amplifiers. — *A. G. Chapman.* Open-wire crosstalk. — *F. B. Llewellyn.* Vacuum tube electronics at ultra-high frequencies. — *K. K. Darrow.* Contemporary advances in physics (The nucleus).

Electrical Review (The), **London, S. E. 1, Dorset House, Stamford** Street. Année 1934. N^os 2934 à 2937. — Communications (Notes). — Neon sign production. — *Th. E. Berry.* High-

speed welding (The materials, the equipment and the operator). — Industrial uses of photoelectric cells. — *R. W. P. Leonhardt.* Electrical musical instruments.

Journal of the Franklin Institute, **Philadelphia, Pennsylvania,** 15, South Seventh Street. Année 1934. N° 1298. — *A. F. Zahm.* Superaerodynamics. — *Th. H. Johnson.* Absorption measurements of the cosmic radiation. — *L. S. Marks.* The determination of the direction and velocity of flow of fluids. — *D. Rittenhouse Inglis.* On the hypothesis of a critical field in superconductivity.

Journal of the Institution of Electrical Engineers (The), **Savoy Place,** Victoria Embankment, London, W. C. 2. Année 1934. Vol. 74. N° 446. — Reviews of progress: Electrical measuring instruments: Industrial instruments *(W. Phillips);* scientific instruments *(B. A. Robinson);* integrating electricity meters *(O. Howarth).* — *T. Iorwerth Jones.* Mercury electrodes for measurements on solid dielectrics at radio frequencies. — *F. M. Colebrook.* A study of the possibilities of radio-frequency voltage amplification, with screen-grid and with triode valves.

Marconi Review (The), Marconi House, Strand, London, W. C. 2. Année 1934. N° 46. — *N. M. Rust.* The Marconi-stille recording and reproducing equipment. — *T. L. Eckersley.* Elimination of night effect with a pulse transmitter. — Marconi precision modulated radio frequency generator and attenuator type 487.

The Post Office Magazine, General Post Office, London, C. C. 1. Année 1934. Vol. 1. N^{os} 2 et 3. — Round the world in thirteen minutes (The Post Office share in Empire Broadcasts). — *J. G. Hines.* The new channel cable. — *D. H. Thomson.* Telegraph service progress. (Remodelling an instrument room.) — *F. Addey.* A talking clock.

Proceedings of the Institute of Radio Engineers, **Menasha, Wis.,** 450-454, Ahnaip Street. Année 1934. Vol. 22. N° 2. — *J. Grozkowski.* Oscillators with automatic control of the threshold of regeneration. — *P. B. Taylor.* A compact radio filed strength meter. — *W. L. Barrow.* On the oscillations of a circuit having a periodically varying capacitance. — *R. Lee.* Radiotelegraph keying transients. — *T. R. Gilliland.* Note on a multifrequency automatic recorder of ionosphere heights. — *S. S. Kirby, L. V. Berkner, T. R. Gilliland, K. A. Norton.* Radio observations of the Bureau of Standards during the solar eclipse of August 31, 1932. — *L. Mickey, A. D. Martin.* Development of standard frequency transmitting sets.

QST Amateur Radio, 38, La Salle Road, West Hartford Conn. Année 1934. Vol. XVIII. N° 3. — *G. Grammer.* A one-tube crystal-control transmitter. — *L. C. Waller.* A practical cathode-ray oscillograph for the amateur station. — *J. J. Lamb.* Suppressor-grid modulation. — Conference on emergency communication.

Telegraph and Telephone Age, **New York, 261, Broadway.** Année 1934. N° 3. — President W. S. Gifford in annual report shows American telephone and telegraph service was at quality peak in 1933, with its business returning. — Carrier current telegraph developments bring to Western Union printing multiplex a speed of 72 messages simultaneously upon four wires.

Wireless World (The), **Dorset House, Stamford Street, London,** S. E. 1. Année 1934. N^{os} 755 à 757. — Modern tuning coils (Up-to-date practice in coil design). — Testing components (Methods requiring a minimum of apparatus). — Conversion conductance (The stage gain of the frequency-changer). — Behind the scenes at the H. M. V. recording studios (How modern electrical recordings are made). — Broadcast television.

World-Radio, Broadcasting House, London, W. 1. Année 1934. N^{os} 443 à 450. — Wavelength changes (How the Lucerne plan came into operation). — Superheterodyne receivers (The advantages of a high intermediate frequency). — *A. Morris.* Electrical interference. — Radio science progress (Radiation from distant space-electron-coupled transmitter valve). — *J. H. A. Whitehouse.* Tracing faults in wireless receivers. — *R. Stranger.* Radio Island: the valve; the batteries; the head telephones. — The radio circle, for beginners only. — Directional reception of the empire transmitters. — Valve oscillators for very short waves. — *C. G. Phillips.* The effect of solar activity on radio communications. — *E. Robb.* The growth of television. — *N. W. Mc Lachlan.* Transients. — The empire short-wave service. — *R. W. P. Leonhardt.* Land-lines for broadcasting in Germany. — *Neutron.* Space and matter.

Publications périodiques en langue espagnole.

Electrón, Madrid, Rodriguez San Pedro 47. Année 1934. N° 1. — El proyecto de radiodifusión y la emisora de onda larga. — *J. Bayona.* Aplicaciones de la regla de cálculo a la telecomunicación. — *P. Maffei.* Lamparas multiples. — *M. Budi Mateo.* Características de propagación. — *C. Vidal.* Medios para la atenuación de los parásitos industriales. — *L. Caceres.* Mejoras en el disco de Nipkow. — *J. R. de Gopegui, F. Riaza Rubio.* Procedimientos de registro y reproduccion del sonido.

El Electrotecnico, Buenos Aires, Corrientes 1172. Année 1934. N° 231. — Rectificador eléctrico a chorro ondulado. — El « Ojo eléctrico » regula automaticamente el alumbrado público. — Balízage electromagnético de las rutas aéreas y aerodromos. — Aplicación de la telemecanica en la explotación ferroviaria. — *G. Villegas Ortega.* Cuadruplex diferencial. — *J. Pesci.* Comprobaciones efectuadas con un trasmisor radioeléctrico de ondas ultracortas. — La importancia de las vibraciones.

Orbe (Revista de telecomunicación), **Madrid, 9, Eduardo Dato.** Année 1934. N° 34. — Terminología radioeléctrica. — *F. Gómez Bosch.* Teletipógrafo Morkrum modelo 14. — *M. Marín.* Historia de la telefonia. — *L. Cáceres.* Las celulas fotoelectricas y sus aplicaciones. — La válvula doble diodo-triodo.

Revista telegráfica, **Buenos Aires, Avenida Perú 135. Année** 1934. N° 257. — *L. M. Funes.* Un generador heterodino de audiofrecuencia. — *E. Packmann.* Características de las válvulas. — *A. Pastor D.* Oscilaciones amortiguadas y no amortiguadas. — *G. Grammer.* Una unidad excitadora simplificada para cinco bandas de frecuencias. — La radio en la exposicion industrial argentina 1934.

Publication périodique en langue hongroise.

Magyar Posta, **Budapest, Krisztina-körut 12. Année 1934.** N° 3. Supplément: *Müszaki Közlemények.* N° 3. — *Dr. E. Kalmár.* Nyilvános távbeszélő állomások a budapesti távbeszélő hálózatban. — *G. Mályusz.* A távbeszélő forgalom mérése. — *J. Hütter.* Hálózatok gazdaságos kihasználása táviró céljára.

Publications périodiques en langue italienne.

Elettrotecnica (L'), **Milano, via S. Paolo, 10. Année 1934.** Vol. XXI. N^{os} 5 et 6. — *M. Korach.* Una nuova porcellana per isolatori. — *E. Bottani.* Sulla teoria dei trasduttori. (Teoria sperimentale dei circuiti elettrici).

Radio giornale (II), Milano, 24, viale Bianca Maria. Année 1934. N° 3. — *G. Cocci*. Induttanze con nucleo di ferro. — Oscillografi a raggi catodici e loro applicazione. — Nuove valvole e nuovi circuiti di ricezione. — Adattatore monovalvolare per onde corte.

Rassegna delle Poste, dei Telegrafi e dei Telefoni, Roma, Ministero delle comunicazioni, 76, via del Seminario. Année 1934. N° 1. — *G. Gneme*. Uno sguardo al telegrafo. — *V. Gori*. Note sul progetto di massima degli apparati radio transmittenti a triodi. — *E. Grillo*. Le caratteristiche di cavi telefonici sottomarini a frequenze portanti.

Rivista delle comunicazioni, Roma, via Torino 107, Année 1934. N^os^ 1/2. — *G. A. Trulli*. Il telefono a contatore. — I miracoli della radio.

Publications périodiques en langue néerlandaise.

Orgaan der Vereeniging van Electrotechnische Ambtenaren der Telegraphie, La Haye, Juliana van Stolberglaan 460. Année 1934. N° 3. — *H. Witsenburg*. — Ijzel en draadlooze. — *H. T. von Engen*. Montage von lusinstallaties in automatische telefooncentralen. — *H. J. Reyntjes*. De automatische abonné.

Tijdschrift voor Posterijen, Telegrafie & Telefonie, Rotterdam, Voorschoterlaan 20 *b*. Année 1934. N° 9. — De nieuwe codebepalingen. — *De Groen*. Het vraagstuk van de Radiostoringen. — Telex-verkeer.

Publications périodiques en langue polonaise.

Przeglad Elektrotechniczny, Warszawa, 5, Czackiego. Année 1934. N^os^ 4 et 5. Supplément: *Przeglad Radjotechniczny*. N° 5/6. — *Dr. Stanisław Fryze*. Ogólna teorja transfiguracji obwodów elektrycznych. — *J. Groszkowski i Z. Jelonek*. O zachowaniu się generatora własnowsbudnego przy modulacji siatkowej. — *W. Struszyński*. Konstrukcja i pomiary wielokrotnej anteny odbiorczej. — *L. Jung*. Przepięcia atmosferyczne w oświetleniu międzynarodowej konferencji wielkich sieci elektrycznych w Paryżu, 1933.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Dansk Post- og Telegraf-Tidende, Copenhague, Petersen & Sonner, Frederiksholms Kanal 6. Année 1934. N° 4. — Reorganisation indenfor det britiske Post- og Telegrafvaesen.

Elektroteknisk Tidsskrift, Oslo, Kronprinsensgate, 19. Année 1934. N^os^ 4 et 5. — Oslo telefonanlegg. — Telefonkabel med 4848 tråder. — Telefonapparat for tunghørte.

Svensk Trafiktidning, Stockholm C., Vasagatan 1, 1 tr. Année 1934. N^os^ 7 à 10. — Vad försiggår pa tel telefonområdet? (Ett strålkastarsvep över Europa och Amerika). — Vad försiggår inom världstelegrafen? (Telegrafen kämpar energiskt mot krisen och konkurrenterna). — Radiotelegrafens och radiotelefonenes segertåg. — Rundradions framsteg i Europa.

Tekniska Meddelanden fran Kungl. Telegrafstyrelsen, Stockholm, R. W. Statlanders Boktr. Année 1934. N° 1/2. — *Av. N. Rönnblom*. Automatisk närtrafiksexpedition mellan en automatisk telefonstation och kringliggande manuella växelstationer. — *E. Ekeberg*. Registerkontrollborden i Göteborg.

Tekniske Meddelelser fra Telegraftyret, Oslo, Grondal & Sons. Boktrykkeri. Année 1934. N° 1/2. — *S. Rynning-Tønnesen*. Forbedring av langlinjetransmisjonen (Telefontrafikkanalene mellen Syd- og Nord-Norge). — *E. Johansen*. Telefonarrangement for tunghørte.

Publications périodiques en langues serbo-croate et slovène.

Naša Pošta, Belgrade, Balkanska 9. Année 1934. N° de mars. — *Dr. E. Sladovic*. Pošta (njene funkcije) u privredi i pravu. — *A. Karadjordjević*. Iz prošlosti odjek tursko-austrijske telegrafske konvencije 1857 r. — *V. Predragović*. Samoindukcija, indukcija i medjusobna indukcija i telefonskim provodnicima i aparatima.

P. T. T. Pregled, Belgrade, Palmotićeva 2. Année 1934. N° 3. — *B. Pavlović*. Inostrane telefonske tarife. — *Lj. Terzić*. Drvene t. t. prečnidze. — *D. Tomašević*. Zaštita telefonskih linija protivu indukovonih struja.

Publication périodique en langue tchèque.

Československá Pošta, Telegraf a Telefon, Prague, Ministère des postes, télégraphes et téléphones. Année 1934. N° 2. — *V. Hartl*. Početní základy telefonniho provozu. — *J. Tauber*. Něco o akumulátorových bateriích a jejich nabíjení.

Nouvelles.

Actes des Conférences télégraphique et radiotélégraphique de Madrid. — *Adhésion à la Convention internationale des télécommunications.* — La Compagnie des câbles sud-américains, la Compagnie française des câbles télégraphiques, la Compagnie générale de télégraphie sans fil, la Compagnie Radio-France et la Société Radio-Orient adhèrent à cette Convention.

— *Ratification de la Convention internationale des télécommunications.* — Ont ratifié cette Convention: l'Autriche, la Bolivie.

— *Approbation des Règlements annexés à la Convention internationale des télécommunications, Madrid, 1932.* — Ont approuvé:

a) Le *Règlement télégraphique*: l'Autriche, la Bolivie.
b) Le *Règlement téléphonique*: l'Autriche.
c) Les *Règlements des radiocommunications (Règlement général et Règlement additionnel)*: l'Autriche, la Bolivie.

— *Application des actes de Madrid.* — Les offices suivants ont déclaré appliquer, depuis le 1^er^ janvier 1934, les dispositions des actes de Madrid: la Grèce, l'Irlande (Etat libre), la Yougoslavie.

Convention européenne de radiodiffusion (Lucerne, 1933). — Cette Convention a été ratifiée pour l'Islande le 8 mars 1934.

Mutations dans le personnel des administrations. — *France.* — Par décret en date du 9 février dernier, M. A. Mallarmé a été nommé ministre des postes, télégraphes et téléphones.

— *Turquie.* — M. Edip Cemil Bey a été chargé d'administrer la direction générale des postes, télégraphes et téléphones de la République turque en remplacement de M. Fahri Bey, admis, sur sa demande, au bénéfice de la retraite.

Heure légale. — L'heure légale sera avancée de 60 minutes en Belgique, dans la nuit du 7 au 8 avril, à 2 heures.

L'exploitation des services télégraphique et téléphonique en Grande-Bretagne. — L'exploitation des services télégraphique et téléphonique de Grande-Bretagne pour l'exercice 1932-33 a donné les résultats suivants:

Le déficit relatif au service télégraphique s'est accru de 28 727 £ par comparaison avec l'exercice écoulé, pour atteindre 838 301 £.

Le nombre des télégrammes intérieurs a subi un déchet de 1 190 000 sur le chiffre de 1931-32 et accuse 36 041 000 télégrammes; le trafic d'outre-mer et maritime marque également une diminution de 1 358 000 télégrammes, le total ayant atteint le chiffre de 9 448 000.

Le bénéfice net ressortissant au service téléphonique est inférieur de 162 327 £ à celui de l'année précédente et atteint 409 521 £.

Les conversations locales ont atteint le chiffre de 1360,5 millions; l'augmentation a été de 55,5 millions par rapport à 1931-32; les conversations interurbaines marquent une augmentation de 4 151 000 unités et ont atteint le chiffre de 128 613 000; en revanche, le trafic téléphonique international marque un fléchissement de 156 000 conversations; il a atteint le chiffre de 2 364 000 conversations. L'accroissement du nombre des bureaux centraux a été de 187, celui des postes téléphoniques de 68 509 et celui des postes publics de 2035.

(Electrical Review.)

Les services de télécommunication en Hongrie pendant l'année 1932. — *Télégraphie.* — En vue d'assurer plus de facilités aux usagers, l'administration a organisé le service télégraphique pour voyageurs à partir des aéronefs circulant entre Budapest et Vienne, ainsi qu'entre Vienne et Berlin. Elle a de même introduit les lettres-télégrammes DLT dans les relations avec les Indes britanniques.

Dans le régime intérieur, la taxe supplémentaire affectant les télégrammes et les lettres-télégrammes privés déposés le dimanche a été abolie.

La taxe des télégrammes originaires des aéronefs a été abaissée de 1 pengö 25 fillérs à 90 fillérs.

Le nombre des bureaux d'Etat pourvus d'appareils télégraphiques a été ramené à 700 unités; il en existait 702 en 1931. Les bureaux assurant la transmission téléphonique des télégrammes et les bureaux télégraphiques des gares ont passé, respectivement, de 1010 à 1017 unités et de 923 à 927 unités.

Tandis qu'il existait, en 1913, 1 bureau télégraphique par 4039 habitants, en 1932 ce dernier chiffre était de 3360.

La longueur des lignes du réseau télégraphique a diminué de 3 % et la longueur des fils de 5 %. Le réseau accusait 8587 km de lignes d'Etat, développant 52 156 km de fils, 23 km de lignes de chemins de fer, entretenues par l'administration, développant 26 973 km de fils, et 3 km de lignes privées, développant 120 km de fils.

Le trafic télégraphique a fléchi dans une large mesure par suite de la dépression économique et aussi en raison de l'extension du téléphone. Ce fléchissement a été de 18,3 % en régime intérieur, de 28,3 % pour le trafic international d'entrée et de sortie, et de 44,6 % pour le trafic de transit.

Les télégrammes du régime intérieur ont atteint le chiffre de 1 651 133, et ceux du régime international 415 217.

Le nombre moyen de mots d'un télégramme a été de 14. Dans le domaine radiotélégraphique, une communication directe a été mise en service le 30 juillet 1932 entre Budapest et New York. Le trafic a également été assumé avec la station de Beyrouth de la Société Radio-Orient.

Le trafic du Bureau central radiotélégraphique de Budapest a fléchi dans la proportion de 22,5 % pour le nombre des télégrammes et de 11,5 % pour le nombre des mots.

Téléphonie. — Le service téléphonique a été ouvert avec 13 pays, ainsi qu'avec le paquebot *Rex*. Il a été complété ou élargi avec 6 autres pays.

Les taxes ont été abaissées dans les relations avec la Grande-Bretagne, l'Etat libre d'Irlande et les paquebots en mer. Dans le service intérieur, plusieurs réductions de taxes ont été réalisées et nombre d'innovations en faveur des usagers ont été mises en vigueur.

Le nombre des bureaux de téléphone accuse un accroissement de 0,5 % par rapport à 1931. Alors qu'il y avait 1 bureau téléphonique en 1913 par 9481 habitants, en 1932 ce dernier chiffre était de 5150 habitants.

Le nombre des postes d'abonnés principaux a diminué de 2,2 %, et celui des postes supplémentaires de 10,7 %. Il y eut, en revanche, un accroissement de 4,5 % pour les postes publics.

La longueur des lignes du réseau téléphonique a augmenté de 0,9 % et celle des fils de 1,3 %.

Au point de vue du trafic, les conversations téléphoniques sont en légère augmentation (0,02 %) sur l'année précédente.

Le 96,65 % de l'ensemble des conversations relève du trafic local, et le 3,35 % du trafic interurbain et international.

Le trafic intérieur local et interurbain s'est chiffré par 134 066 554 conversations, contre 134 040 490 conversations en 1931.

Le trafic international accusait 1 573 085 conversations contre 1 642 655 conversations en 1931.

Les conversations urgentes diminuent d'année en année, ce qui s'explique par les perfectionnements apportés aux installations et qui entraînent, de ce chef, un raccourcissement de durée des attentes.

En 1913, il y avait 1 conversation par 11,1 habitants; le chiffre pour 1932 était de 15,3.

Services radioélectrique et de radiodiffusion. — Le nombre des concessionnaires de stations radioémettrices était de 59, dont 6 stations d'aéronef, 7 stations de bord et 46 stations expérimentales privées.

2078 plaintes en matière de brouillage ont été déposées; l'administration y a remédié dans 1993 cas. Elle a intenté 5333 poursuites contre des écouteurs marrons.

En vue de favoriser la propagation de la radiodiffusion, l'administration a disposé que, dans le cas où la licence de radioréception n'est délivrée qu'après le 15 du mois, l'abonné nouveau ne paie le prix d'abonnement qu'à partir du 1er du mois suivant.

Trois relais mis en service vers la fin de 1932 à l'effet d'assurer la réception sur détecteur sur une grande partie du territoire n'ont pas réussi à enrayer les conséquences qu'exerçait sur la radiodiffusion la dépression économique. C'est pourquoi le nombre des abonnés est tombé de 325 032 à 321 976.

Le nombre des licences délivrées au cours de l'année 1932 a été de 80 579; 83 635 licences ont été retirées.

Au 31 décembre 1932, il y avait 18 891 appareils hors d'usage sous scellés.

Service télégraphique intérieur. — *Suisse.* — Depuis le 1er mars 1934, les taxes des télégrammes intérieurs sont abaissées. Pour les télégrammes ordinaires la taxe afférente aux quinze premiers mots est désormais de 1 fr., et pour chaque mot en sus, de 0 fr. 05. Pour les télégrammes de presse, télégrammes locaux et lettres-télégrammes, la taxe afférente aux quinze premiers mots est de 0 fr. 80 et pour chaque mot en sus de 0 fr. 025. Les taxes afférentes aux avis de remise télégraphiques, aux demandes de répétition et aux télégrammes concernant les votations et les élections cantonales seront adaptées aux taux précités.

En même temps qu'ont été édictées ces modifications, a été introduite, dans le régime intérieur, une nouvelle catégorie de télégrammes appelée « télégrammes de réclame » qui permettra à l'industrie et au commerce de faire de la réclame rapide et à un prix modique. Chaque copie de télégramme est sujette à une taxe de 0 fr. 30. En outre, il est perçu un droit fixe de 0 fr. 80 pour l'ensemble des télégrammes à distribuer dans une seule et même localité. Les télégrammes de réclame doivent contenir au moins 30 adresses. Au lieu de destination, les télégrammes sont remis par des exprès aux destinataires domiciliés dans le rayon de distribution ordinaire.

Nouvelles radiocommunications. — Une liaison radioélectrique bilatérale vient d'être établie entre l'Ethiopie (Addis Abeba) et la Côte française des Somalis (Djibouti). Cette communication est assurée en Côte française des Somalis par la station intercoloniale à ondes courtes.

— Un service radioélectrique direct sera inauguré le 1er avril prochain entre Tahiti et la Nouvelle-Zélande.

Nouvelle station radioélectrique. — Une station radioélectrique a été ouverte au service à Buka Passage, dans le Territoire de Nouvelle-Guinée. Le trafic y est actuellement limité aux télégrammes en langage clair à plein tarif.

La station radioélectrique de la S. d. N. — Le rapport de la deuxième commission sur l'organisation des communications et du transit présenté à la XIVe assemblée de la S. d. N. renferme les quelques indications qui suivent relativement à l'exploitation de la station radioélectrique de la S. d. N.:

« Tant en ce qui concerne la diffusion rapide de documents importants que les facilités données à un contact direct entre délégations de pays non européens et leurs gouvernements ou l'opinion publique de leurs pays, la station radioélectrique a permis d'atteindre tous les résultats qui étaient attendus d'elle. Techniquement, elle a donné pleine satisfaction, de même qu'au point de vue économique et commercial son exploitation a donné les résultats les meilleurs qui pouvaient être escomptés dans les conditions actuelles. »

Développement du réseau téléphonique mondial. — Ce mois auront commencé les travaux de pose d'un câble téléphonique devant relier les Indes britanniques à Ceylan. Les points d'atterrissement sont, pour les Indes britanniques, Ramesvaram, et Talai Mannar pour Ceylan. La longueur du câble atteindra 36 milles. En raison des liaisons sur terre ferme déjà existantes aux Indes, Ceylan pourra, de cette manière, être relié à Londres par la voie radiotéléphonique.

(Telegraphen- und Fernsprech-Technik.)

Le développement du téléphone en Italie. — L'exploitation du service téléphonique à l'intérieur du pays a été confiée, en 1925, à cinq sociétés concessionnaires. L'Etat a toutefois conservé les lignes interprovinciales importantes et les lignes internationales. Une zone d'opération a été assignée à chacune de ces cinq sociétés.

Depuis leur création, les cinq compagnies téléphoniques ont fait de grands efforts et d'importants sacrifices pour développer le téléphone.

Les chiffres montrent la valeur des résultats obtenus. Au 1er juillet 1925, l'Italie comptait 150 230 abonnés au téléphone ainsi répartis: Milan 20 611, Rome 15 161, Turin 9478, Gênes 9044, Naples 6957, Florence 5025, Trieste 4412, Bologne 3593, Venise 3287, Palerme 3219, petits réseaux 69 436.

Le 30 juin 1933, soit huit ans plus tard, le nombre total des abonnés était de 351 731 et celui des postes principaux et secondaires, de 483 460.

L'extension rapide de l'automatique explique en partie ces résultats.

Les chiffres du tableau ci-après montrent quels ont été les progrès réalisés en Italie, dans la voie de la transformation en automatique.

Année	Nombre total des abonnés	Système automatique	Système manuel	Pourcentage de l'automatique %
1er juillet 1925	150 230	31 863	118 367	21,20
30 juin 1932 .	339 364	268 100	71 264	79
30 juin 1933 .	351 731	269 876	61 855	82,41

Cette amélioration générale a permis d'accorder aux abonnés des facilités qu'ils apprécient beaucoup et qui font que le téléphone devient, pour la clientèle, une commodité de plus en plus indispensable. Le tableau suivant fournit, pour deux exercices séparés par un intervalle de cinq ans, la statistique des « communications spéciales ».

Nature du service spécial	Exercice 1927—1928	Exercice 1932—1933
Abonnés absents	6 669	50 901
Heure exacte	12 833	56 522 354
Réveil des abonnés	5 776	83 305
Horaire des trains	12 392	931 556
Nouvelles sportives	13 469	2 369 618
Appels de taxis	289 257	1 150 230
Renseignements généraux .	11 789	1 709 143
Télégrammes téléphonés . .	692 083	1 425 531
Commissions par téléphone .	8 761	517 635

La facilité mentionnée à la dernière ligne s'applique à diverses opérations, telles que: location de places dans les théâtres ou dans les trains, appel d'ambulances, ordres d'enlèvement de colis, etc.

Parallèlement à cette activité des sociétés concessionnaires, l'Azienda di Stato (administration d'Etat des services téléphoniques), qui exploite les grandes lignes interprovinciales et les circuits internationaux, a assuré la réalisation d'un programme de travaux de 800 millions de lires, qui avait été prévu pour l'établissement d'un réseau de câbles souterrains à longue distance couvrant toute l'Italie. Aujourd'hui, les villes les plus méridionales telles que Palerme et Bari communiquent avec Turin, Milan et Trieste, au nord. L'Italie, qui, en 1932, n'était reliée qu'à six pays étrangers, est maintenant en liaison téléphonique avec 45 pays européens et extra-européens.

Les chiffres ci-après montrent quels ont été les progrès réalisés, quant à l'étendue des réseaux, depuis 1925.

Circuits intérieurs:	1925	1932
Nombre des lignes aériennes . .	192	135
Nombre des câbles souterrains .	39	267
Longueur totale des lignes et câbles (en km)	53 474	130 117
Circuits internationaux:		
Nombre des lignes aériennes . .	32	33
Nombre des câbles souterrains .	—	74
Longueur totale des lignes et câbles (en km)	2 667	16 528

Il convient, en outre, de mentionner comme une œuvre remarquable, en matière de téléphonie sous-marine, la pose, entre le continent et la Sardaigne, d'un câble téléphonique sous-marin qui est l'un des plus longs de l'espèce dans le monde.

(Bull. d'informations, de documentation et de statistique.)

Le service téléphonique au Mexique. — La première liaison téléphonique établie avec l'extérieur, en l'espèce avec les Etats-Unis d'Amérique, remonte au mois de septembre 1927. Depuis lors, la téléphonie a réalisé au Mexique d'importants progrès. Au 1er janvier 1933, il existait dans la République 98 677 postes téléphoniques, dont 50 265 relevant de la société Ericsson et 43 412 de la compagnie mexicaine des télégraphes et des téléphones. Le reste, soit 5000 postes, se répartit en postes appartenant à l'Etat et à de petites sociétés. L'importance du réseau téléphonique mexicain ressort déjà du fait qu'il est en relation avec des pays lointains, notamment avec l'Europe et les bateaux en mer. Les régions montagneuses du Mexique présentent de gros obstacles pour la construction des lignes. C'est d'ailleurs ce qui explique pourquoi, par manque de liaisons appropriées entre les réseaux téléphoniques de la société Ericsson de l'est et de l'ouest du pays, une grande partie du trafic intérieur de cette société doit emprunter les lignes des Etats-Unis d'Amérique. Les villes accusant le plus actif trafic extérieur sont celles de Monterrey, Matamoras, Tampico, Hermosillo, Nuevo Laredo et Torreon.

(Europäischer Fernsprechdienst.)

Nouvelles facilités accordées aux abonnés du téléphone en Suède. — L'administration des téléphones a décidé d'offrir au public, à titre d'essai, une nouvelle facilité. Il s'agit de la « conférence téléphonique » (mode de communication existant déjà dans d'autres pays), c'est-à-dire d'une communication téléphonique entre plus de deux personnes qui se trouvent dans des localités différentes. Les détails d'application sont arrêtés, mais on n'étendra et ne perfectionnera l'organisation établie que lorsque les résultats seront nettement favorables.

L'établissement de chaque « conférence » nécessite des manœuvres de préparation qui, pour le moment, sont dirigées de Stockholm. Les jours de semaine, la durée des communications de cette nature est limitée à 15 minutes au maximum; les dimanches et jours fériés, aucune limite ne leur est assignée. La taxe, pour chacun des correspondants, est un peu supérieure à la taxe afférente à une communication ordinaire entre Stockholm et le point où il se trouve, mais elle ne dépasse pas la valeur du service rendu, si l'on considère que les communications de cette nature donnent lieu à des opérations spéciales.

Le premier essai a donné des résultats entièrement satisfaisants. Six membres d'une grande organisation commerciale, parlant respectivement, de Stockholm, Gothembourg, Örebro, Lund, Hernösand et Vestervik, ont pu, au cours d'une « conférence téléphonique », traiter en commun une importante affaire qui les intéressait tous, et se mettre d'accord à son sujet. Sans la facilité qui leur a été offerte, ils eussent été obligés de faire, pour se réunir, un voyage coûteux qui leur eût fait perdre deux ou trois jours.

La conférence téléphonique n'est d'ailleurs pas la seule innovation réalisée en Suède depuis peu de temps. On peut mentionner aussi l'existence dans les grandes villes d'un service dit « d'attente » qui a été créé à l'intention de certains abonnés tels que grands journaux, agences de voyages, gares de chemins de fer, agences d'informations et autres établissements analogues dont les lignes sont très occupées. Lorsque les appels pour les lignes de ces abonnés sont trop nombreux et qu'il devient difficile d'établir les communications demandées, tous les appels sont écoulés sur un central spécial où il en est pris note et les communications sont établies dès que cela est possible.

Il existe dans le service téléphonique suédois d'autres facilités de même ordre. A Stockholm seulement, le nombre des communications dites de « commissions » (service des abonnés absents, service de l'heure, etc.) dépasse 50 000 par an.

(Bull. d'informations, de documentation et de statistique, d'après *Telegraph and Telephone Age.)*

Téléphonie sous-marine. — Le nouveau système de téléphonie sous l'eau de M. Marro exposé dans « The Electrician » du 17 novembre n'utilise pas les ondes hertziennes, mais des ondes mécaniques ultrasonores; toutefois, les procédés d'émission et de réception empruntent la technique de la radioélectricité.

On sait qu'il y a un certain nombre d'années déjà le prof. Langevin eut l'idée d'utiliser la piézoélectricité du quartz pour les sondages sous-marins. Une mosaïque de cristaux convenablement taillés et serrés entre 2 plaques métalliques, dont l'une est en contact avec l'eau de la mer, constitue en quelque sorte l'antenne d'émission ou de réception: si on applique au condensateur formé par les 2 plaques une tension alternative de fréquence convenable, le

quartz entre en vibrations mécaniques synchrones et transmet ces vibrations à l'eau. Ce sont donc des ondes de même nature que le son; mais, en fait, on est amené à utiliser des fréquences de l'ordre de 40 000, c'est-à-dire des « ultra-sons ». A la réception, les mêmes phénomènes qu'à l'émission se reproduisent en sens inverse, et on obtient donc un courant de fréquence 40 000 qu'il suffit de détecter.

Par ailleurs, la mosaïque de quartz constitue un véritable projecteur d'ultra-sons, car son diamètre d est grand par rapport à la longueur d'ondes λ, qui est de 4 cm environ. On démontre que 90 % de l'énergie est contenue dans un cône dont le demi-angle au sommet est $\alpha = 1{,}2\,\frac{\lambda}{\alpha}$, de l'ordre de 10° généralement.

Pour le sondage sous-marin, le navire émet un ultra-son qui se réfléchit sur le fond de la mer et est capté à son retour. La durée de propagation donne une indication de la profondeur, la vitesse étant connue (1500 m par seconde environ).

Des appareils basés sur ce principe, et indiquant directement la profondeur, fonctionnent depuis longtemps déjà sur certains navires et se sont montrés très efficaces.

La nouveauté des expériences de M. Marro consiste à utiliser le même principe pour la téléphonie, en modulant par la parole l'onde porteuse de 40 000 périodes. L'oscillateur à lampe est modulé suivant le système Heising, à courant constant, tout comme en t. s. f. De même à la réception, l'appareil est tout à fait analogue à un récepteur de broadcasting, sauf qu'il s'agit de 40 kilocycles seulement.

Avec une puissance de 25 watts, une portée de plus de 6 km a été réalisée.

Des applications peuvent être envisagées notamment pour les communications entre sous-marins et vaisseaux de guerre.

(Bull. de la Société belge des électriciens.)

Relations radiotéléphoniques France-Indochine française. — Depuis le 1er février 1934, les modifications suivantes ont été apportées aux conditions d'exploitation de la liaison radiotéléphonique France-Indochine française.

La taxe est réduite de 450 fr. à 300 fr. pour la première unité de communication de trois minutes, et de 150 à 100 fr. par minute supplémentaire.

La durée d'ouverture du service est prolongée d'une heure; par suite, le service fonctionne dans la matinée de 10 h à midi, au lieu de 11 h à midi; la séance de l'après-midi a lieu, comme par le passé, de 13 h 45 à 15 h.

Toutes les communications avec l'Indochine française sont des communications de personne à personne, c'est-à-dire qu'elles doivent comporter l'indication du nom de la personne appelée et éventuellement d'un remplaçant.

En cas de refus de la communication par le demandeur ou le demandé, il est perçu sur le demandeur une taxe de préparation fixée à 50 fr.

(Bull. d'informations, de documentation et de statistique.)

La préparation d'une loi contre les parasites en Allemagne. — L'Administration allemande des postes a procédé, en collaboration avec plusieurs intéressés, à des essais tendant à prévenir et limiter les parasites à Baden-Baden. Ces essais ont démontré qu'il était nécessaire que le gouvernement intervînt. Actuellement, l'administration des postes, le ministère de l'information et de la propagande ainsi que la commission de la radiodiffusion sont en train d'élaborer une loi en faveur de la lutte contre les parasites.

A Baden-Baden, on a placé entre autres 3476 filtres antiparasites sur des fers à repasser, 1670 sur des moteurs, 1360 sur des aspirateurs, 913 sur des coussins électriques, 728 sur des séchoirs électriques, 185 sur des ventilateurs. L'essai a démontré qu'il n'est pas difficile au point de vue technique de réduire les interférences électriques, mais qu'il est nécessaire de créer des lois spéciales pour protéger efficacement la radiodiffusion contre les installations électriques.

Elimination des parasites de la radiodiffusion en Allemagne. — Les centres chargés par l'Administration allemande des postes d'éliminer les parasites de la radiodiffusion ont de nouveau déployé une grande activité dans le dernier trimestre de 1933. Plus de 60 000 sources de parasites — contre 38 000 de juillet à fin septembre 1933 — ont été identifiées et supprimées. Le 27,8 % des parasites provenait de petits moteurs et de toutes sortes d'appareils électriques ménagers, industriels et agricoles. Les perturbations ont été éliminées à la source dans le 47,9 % des cas et à la réception dans le 30,8 % des cas. Des dispositifs de protection ont été adaptés au 20 % environ des installations perturbatrices.

(Telegraphen- und Fernsprech-Technik.)

Licences pour la réception des émissions de radiodiffusion. — *Autriche:* 463 889 licences à fin janvier 1934, dont 2113 gratuites. *Belgique:* 460 000 licences au 20 février 1934. *Bulgarie:* 7736 licences à fin décembre 1933. *Canada:* 681 089 licences à fin janvier 1934. *Espagne:* 154 662 licences à fin décembre 1933. *Grande-Bretagne:* 6 192 225 licences à fin février 1934, dont 38 938 gratuites à des aveugles, soit 134,5 licences par 1000 habitants. *Hongkong:* 3278 licences à fin décembre 1933. *Hongrie:* 330 809 licences au 1er février 1934, soit 37,7 licences par 1000 habitants. *Indochine française:* 836 licences à fin décembre 1933. *Islande:* 8030 licences à fin décembre 1933. *Japon:* 1 644 839 licences au 15 janvier 1934. *Qwantung:* 12 284 licences à fin décembre 1933. *Lettonie:* 51 826 licences à fin janvier 1934. *Mexique:* 800 000 récepteurs utilisés à fin décembre 1933. *Norvège:* 144 238 licences à fin février 1934. *Nouvelle-Zélande:* 114 207 licences au 31 décembre 1933. *Suisse:* 309 037 licences à fin février 1934, dont 25 986 licences pour la réception des émissions diffusées par fil.

(B. U. et U. I. R.)

La télévision en Allemagne. — Les progrès accomplis en Allemagne dans le domaine de la télévision ont été mis en évidence par l'exposition de t. s. f. de Berlin, en août 1933. Le « Wireless World » du 15 septembre en donne un compte rendu intéressant.

Un premier fait significatif réside dans la constatation que les expérimentateurs allemands utilisent, pour la plupart, les ondes ultra-courtes, qui paraissent la seule voie possible pour des progrès réels. De plus, ils font l'exploration en 180 lignes, soit environ

40 000 éléments d'image, c'est-à-dire une finesse déjà très satisfaisante et bien supérieure à celle des procédés à 30 lignes en usage ailleurs.

Un des systèmes les plus curieux est celui de la « Fernseh A. G. », à film intermédiaire. Son principe consiste essentiellement à cinématographier d'abord et à passer ensuite au téléviseur le film obtenu. On y gagne surtout en lumière, car la camera, voyant tous les points simultanément, se contente de moins d'éclairement pour chacun que le téléviseur qui, lui, ne regarde qu'un point à la fois. D'où la possibilité, par exemple, de prendre des scènes en plein air.

La firme Té-Ka-Dé exposait une nouveauté très intéressante. Dans le système du même nom, inventé par le hongrois Okalicsanyi, c'est un cristal de sulfure de zinc qui remplace la cellule de Kerr.

Plusieurs constructeurs allemands emploient le tube à rayon cathodique, notamment Loewe et Telefunken, qui ont présenté, tous deux, un récepteur pour ondes ultra-courtes.

Dans le système de Von Ardenne, au lieu de moduler l'intensité lumineuse du spot, c'est la vitesse de balayage qui est variée d'un point à l'autre.

Le système de von Mihaly était parmi les plus intéressantes nouveautés de l'exposition de Berlin.

Enfin, l'Administration allemande des P. T. T. exposait aussi un dispositif à tube cathodique.

L'impression d'ensemble de l'exposition, c'est que la télévision est fort travaillée par les Allemands et qu'à certains égards ils sont en avance dans ce domaine.

(Bull. Société belge des électriciens.)

Fondation George Montefiore. — *Prix triennal.* — Art. 1. — Un prix, dont le montant est constitué par les intérêts accumulés d'un capital de 150 000 francs de rente belge à 3 %, est décerné tous les trois ans, à la suite d'un concours international, au meilleur travail original présenté sur l'avancement scientifique et sur les progrès dans les applications techniques de l'électricité dans tous les domaines, à l'exclusion des ouvrages de vulgarisation ou de simple compilation.

Art. 2. — Le prix porte le nom de *Fondation George Montefiore.*

Art. 3. — Sont seuls admis au concours les travaux présentés pendant les trois années qui précèdent la réunion du jury. Il doivent être rédigés en français ou en anglais et peuvent être imprimés ou manuscrits. Toutefois, les manuscrits doivent être dactylographiés et, dans tous les cas, le jury peut en décider l'impression.

Art. 4. — Le jury est formé de dix ingénieurs électriciens, dont cinq belges et cinq étrangers, sous la présidence du professeur-directeur de l'Institut électrotechnique Montefiore, lequel est de droit un des délégués belges.

Sauf les exceptions stipulées par le fondateur, ceux-ci ne peuvent être choisis en dehors des porteurs du diplôme de l'Institut électrotechnique Montefiore.

Art. 5. — Par une majorité de quatre cinquièmes dans chacune des deux sections, étrangers et nationaux (lesquels doivent, à cet effet, voter séparément), le prix peut être exceptionnellement divisé.

A la même majorité, le jury peut accorder un tiers du disponible, au maximum, pour une découverte capitale, à une personne n'ayant pas pris part au concours ou à un travail qui, sans rentrer complètement dans le programme, montre une idée neuve pouvant avoir des développements importants dans le domaine de l'électricité.

Art. 6. — Dans le cas où le prix n'est pas attribué ou si le jury n'attribue qu'un prix partiel, toute la somme rendue ainsi disponible est ajoutée au prix de la période triennale suivante.

Art. 7. — Les travaux dactylographiés peuvent être signés ou anonymes. Est réputé anonyme tout travail qui n'est pas revêtu de la signature lisible et de l'adresse complète de l'auteur.

Les travaux anonymes doivent porter une devise répétée à l'extérieur d'un pli cacheté joint à l'envoi; à l'intérieur de ce pli, le nom, le prénom, la signature et le domicile de l'auteur seront écrits lisiblement.

Art. 8. — Tous les travaux, qu'ils soient imprimés ou dactylographiés, sont à produire en douze exemplaires; ils doivent être adressés franco à M. le secrétaire-archiviste de la *Fondation George Montefiore*, à l'hôtel de l'association, rue Saint-Gilles, 31, Liége (Belgique).

Le secrétaire-archiviste accuse réception des envois aux auteurs ou expéditeurs qui se sont fait connaître.

Art. 9. — Les travaux dont le jury a décidé l'impression sont publiés au *Bulletin de l'association des ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montefiore.* De cette publication ne résulte pour les auteurs ni charge de frais, ni ouverture à leur profit de droits quelconques. Il leur est néanmoins attribué, à titre gracieux, vingt-cinq tirés à part.

Pour cette publication, les textes anglais peuvent être traduits en français par les soins de l'association.

Concours de 1935. Le montant du prix à décerner est de vingt-deux mille francs.

La date extrême pour la réception des travaux à soumettre au jury est fixée au 30 avril 1935.

Les travaux présentés porteront en tête du texte et d'une manière bien apparente la mention: « Travail soumis au concours de la Fondation George Montefiore, session de 1935 ».

Nouvelles financières. — *Western Union Telegraph Company.* — Le bénéfice net de l'exercice 1933 s'élève à 4 364 882 $ contre une perte de 842 595 $ en 1932.

— Le bénéfice brut de janvier 1934 s'établit à 6 981 000 $ contre 5 777 000 $ en janvier 1933. Le bénéfice net atteint 75 000 $ contre une perte de 564 000 $, respectivement.

Interruptions et rétablissements de voies de communication.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Cons entre la Roumanie et l'U. R. S. S.	29 mai 1920	Non encore rétabli
Câble Paramaribo-Cayenne .	3 avril 1922	»
Câble Fort de France-Paramaribo	30 août 1926	»
Câble Majunga-Mozambique .	18 mars 1930	»
Câble Réunion-Maurice . . .	7 févr. 1934	»
Câble Bathurst-Bissau . . .	16 févr. 1934	»

Faites de la publicité rationnelle

Notre Journal technique paraît tous les mois sur 25 à 30 pages; il est lu par les administrateurs des exploitations télégraphiques, télephoniques et de radiocommunication du monde entier.

Demandez-vous si vous avez intérêt à rappeler périodiquement à ces administrateurs l'existence de votre Maison.

Et, si oui, adressez-nous sans tarder le texte de votre annonce.

Vous avez incontestablement intérêt à le faire si votre entreprise touche aux spécialites ci-après:

Matériel, outillage et appareils électriques.
Matériel, outillage et appareils télégraphiques, téléphoniques, radioélectriques et mécaniques.
Matériel de transport mécanique, pneumatique ou électrique.
Câbles et fils télégraphiques et téléphoniques.
Matières isolantes.
Ascenseurs et monte-charges.
Installations de chauffage, d'aération et de ventilation.
Installations d'éclairage, lampes électriques.
Distributeurs automatiques.
Boîtes aux lettres.
Machines à écrire, à calculer, à reproduire.
Mobiliers d'usine, d'atelier, de bureau.
Coffres-forts, armoires blindées.
Appareils de mesure ou de pesage.
Pylones, poteaux, isolateurs.
Timbres dateurs et horo-dateurs.
Vêtements-uniformes.
Automobiles.
Moteurs de toute espèce.
Imprimerie.
Brevets d'invention.
Edition d'ouvrages techniques.

TARIF DES ANNONCES DU JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS.

Formats	Prix en francs suisses				Conditions générales
	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	
1/32ème page . . . . . 46× 32 mm	9	23	42	70	Le prix des annonces expressément demandées pour la page de titre est majoré de 50 %. Nos factures sont payables à Berne et d'avance. Les textes ou clichés à reproduire doivent nous parvenir au plus tard le 15 du mois. Les annonces sont acceptées dans toutes les langues.
1/16 „ . . . . . 46× 66 „	15	42	70	115	
1/8 „ . . . . . 94× 64 „	25	70	115	185	
1/4 „ . . . . . 94×132 „	43	115	185	300	
1/2 „ . . . . . 192×132 „	75	185	300	520	
page entière . . . . . 192×270 „	120	300	520	900	

BULLETIN A REMPLIR ET A ENVOYER AU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS A **BERNE** (SUISSE)

Le soussigné demande une insertion au JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS, du format _____

pour une durée de _____ *et conforme au texte ci-joint.*

(Nom et adresse) _____

_____

Page entière

1/4 page

1/16 page

1/32 page

1/32 page

1/8 page

1/2 page